



EESTI MAAÜLIKOOL

Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut

Kerttu Keir

**BIOTURVALISUS EESTI LIHAVEISEFARMIDES**

**BIOSECURITY ON ESTONIAN BEEF CATTLE FARMS**

Magistritöö

Loomakasvatuse õppekava

Juhendajad: Alo Tänavots, pm-dr  
Heli Kiiman, pm-dr

Tartu 2021





www.emu.ee

**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

Eesti Maaülikool, Kreutzwaldi 1, Tartu 51006		Magistritöö lühikokkuvõte	
Autor: Kerttu Keir		Õppekava: Loomakasvatus	
Pealkiri: Bioturvalisus Eesti lihaveisefarmides			
Lehekülgi: 81	Jooniseid: 21	Tabeleid: 2	Lisasid: 4
Õppetool: Tõuaretuse ja biotehnoloogia			
Uurimisvaldkond (ja mag. töö puhul valdkonna kood): B400 Zootehnika, loomakasvatus, aretustegevus			
Juhendaja(d): Alo Tänavots, pm-dr; Heli Kiiman, pm-dr;			
Kaitsmiskoht ja -aasta: Tartu, 2021			
<p>Lihaveiste bioohutust puudutavaid aspekte ei ole Eestis varem uuritud, antud magistritöö on esimene sellelaadne. Käesolevas magistritöös uuriti lihaveisekasvatajate bioohutuslaseid tavasid. Uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada bioohutuse ja tauditõrje hetkeseis Eesti lihaveisefarmides ning seda olukorda kirjeldada ja teha üldistusi.</p> <p>Töö põhineb ajavahemikul 1. aprillist 1. maini 2021. aastal lihaveisekasvatajate seas läbiviidud küsitlusel. Uuringus osales üle Eesti 53 ettevõtet, kes tegelevad lihaveiste kasvatamisega. Küsitluse levitamisel kasutati Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi abi, kes saatis liikmetele uuringus osalemiseks vajaliku info e-kirjaga. Küsitluse linki jagati ka sotsiaalmeedias (<i>Facebookis</i>) lihaveisekasvatajate gruppides.</p> <p>Uurimistöös kasutatavad suuremad teemagrupid on seotud: veterinaar- ja seemendusteenusega, desinfitseerimisega, bioohutust tõstvate tegevustega ettevõttesse</p>			

sisenemisel, veiste soetamisel tekkivate ohtudega, näitustega, veiste eraldamisega, erinevate rutiinsete kontrollidega, haigusi ja taude ennetavate meetmetega.

Töös tuuakse välja 17 statistiliselt olulist tunnust ning nendevahelised erinevused ja seosed, mis mõjutavad farmi bioohutust.

Uurimus annab ülevaate Eesti lihaveisekasvatajate bioohutustavade ning loob võimaluse tõhustada veiste tervisealast programmi ja bioohutuslaseid tegevusi, et vähendada haiguste levikut lihaveisekasvatussektoris.

Käesoleva töö tulemusi saavad veisekasvatustevõtted aluseks võtta riskianalüüside ja bioohutuslaste juhendite koostamisel ning strateegiate väljatöötamisel.

Märksõnad: bioohutus, bioturvalisus, nakkuse levik, desinfitseerimine



Estonian University of Life Sciences		Abstract of Master's Thesis	
Kreutzwaldi 1, Tartu 51006			
Author: Kerttu Keir		Speciality: Animal Science	
Title: Biosecurity on Estonian Beef Cattle Farms			
Pages: 81	Figures: 21	Tables: 2	Appendixes: 4
<p>Department: Animal breeding and biotechnology</p> <p>Field of research (and for Master's Thesis add research field code): B400 Zootechny, animal husbandry, breeding</p> <p>Supervisors: Heli Kiiman, DSc (agriculture); Alo Tänavots, DSc (agriculture)</p> <p>Place and date: Tartu, 2021</p>			
<p>The biosafety concerning beef cattle hasn't been researched in Estonia before. This magistrate work is the first of its kind. In the given magistrate work the biosafety based norms of beef cattle farmers were researched. The purpose of this research paper was to ascertain the momentary status of biosafety and disease control in estonian beef cattle farms, also to describe the situation and make generalisations.</p> <p>The research is based on data from surveys filled in by beef cattle farmers from the 1st of April to the 1st of May 2021. 53 companies from all over Estonia who work with raising beef cattle participated in the research. The Estonian Beef Cattle Farmers Society, who helped with spreading the survey sent its members the participation info via e-mail. The survey link was also shared in beef cattle farmer groups on social media (<i>Facebook</i>).</p> <p>The bigger topic groups in this research are related to: veterinary services, insemination services, disinfection, activities raising biosafety when entering a company, the dangers when procuring beef cattle, exhibitions, seperating cattle, different routinary checks, measures taken to prevent disease and pestilence.</p> <p>In the research 17 statistically important aspects are introduced alongside their similarities and differences that affect the biosafety of farms.</p> <p>The research gives an overview the biosafety norms of estonian beef cattle farms and presents an oppurtunity to improve the efficiency of the program considering cattle health</p>			

and biosafety based activities to reduce the spread of disease in the beef cattle breeding sector.

Beef cattle companies can take the results of this research to compile instructions about risk analysis and biosafety, also to work out strategies.

Keywords: biosafety, spread of disease, disinfection

# SISUKORD

SISUKORD .....	7
LÜHENDID .....	8
SISSEJUHATUS .....	9
TÄNUAVALDUS .....	12
KIRJANDUSE ÜLEVAADE.....	13
1.1. Bioturvalisust mõjutavad tegurid.....	13
1.2. Seadusandlus.....	18
1.3. Riiklik loomatauditõrje ja veisekarju ohustavad taudid .....	21
2. MATERJALID JA METOODIKA .....	25
2.1. Küsimustik .....	25
2.2. Andmete kogumine .....	26
2.3. Laekunud tagasiside.....	27
2.4. Andmete statistiline analüüs .....	27
3. TULEMUS JA ARUTELU .....	28
3.1. Farmide üldiseloomistus .....	28
3.2. Veterinaarse teenuse kasutamine .....	30
3.3. Seemendusteenuse kasutamine .....	31
3.4. Desinfitseerimine .....	31
3.5. Ettevõttesse sisenemine .....	34
3.6. Veiste ostmine, laenamine või muul viisil saamine.....	36
3.7. Karja toodavate veiste tervisliku seisundi kontroll .....	37
3.8. Loomade eraldamine ja karantiin.....	39
3.9. Näitused .....	42
3.10. Rutiinsed kontrollid .....	43
3.11. Haiguste esinemine .....	46
3.12. Ennetustöö .....	47
3.13. Dokumentatsioon .....	51
KOKKUVÕTE .....	53
KASUTATUD KIRJANDUS .....	56
LISAD .....	60
Lisa 1 Küsimustik loomakasvatajale .....	61
Lisa 2. Tunnustevahelised seosed .....	76
Lisa 3. Tunnustevahelised otsitud seosed .....	77
Lisa 4. Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta .....	81

## LÜHENDID

BRD – veiste respiratoorhaigus

EL – Euroopa Liit

ELKS – Eesti Lihaveisekasvatajate Selts

EPJ – Eesti Põllumajandusloomade Jõudluskontrolli AS

ETKÜ – Eesti Tõuloomakasvatajate Aretusühistu

KSK – Kunstliku Seemenduse Keskus

PRIA – Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet

PTA – Põllumajandus- ja Toiduamet

RNA – ribonukleinhape

TTOS – Töötervishoiu ja tööohutuse seadus

VHV-1 – veiste herpesviirus 1

VVDV – veiste viirusdiarröa

WHO – Maailma Terviseorganisatsioon (*World Health Organization*)



## SISSEJUHATUS

Bioohutust on defineeritud kui meetodite kogumit, mida rakendatakse mistahes keskkonnas haiguste või nakkuste leviku peatamiseks ühelt inimeselt, loomalt või kohalt teisele (Cambridge Dictionary 2020). Bioohutus on kõige olulisem hügieenimeetmete kompleks, millega saab ennetada ja vähendada haiguste sissetoomist farmi. Bioturvalisuse tagamise eelduseks on veisepidaja, kes lähtub tootmistõhususe parandamisel farmi hügieenist ja on endale teadvustanud selle otsese seose kasumi suurenemisega.

Antud magistritöös käsitletakse ülevaatlikult bioohutuse olukorda Eesti lihaveisefarmides. Eesmärgiks oli välja selgitada bioohutuse ja tauditõrje hetkeseis lihaveisekasvatuse sektoris, seda olukorda kirjeldada ja teha statististele andmetele tuginevaid järeldusi. Sellist uuringut, kus selgitatakse välja lihaveisekasvataja hoiakuid bioohutuse osas, ei ole Eestis varem tehtud, seega saab öelda, et bioohutust ja -tavasid pole piisavalt uuritud.

Suuremaid taude ei ole Eestis viimase nelja kümnendi jooksul lihaveistel olnud. Meil on tõhus tauditõrje seadus (Loomatauditõrje seadus 1999), mille järelvalvega tegeleb Põllumajandus- ja Toiduamet (PTM). Pidevalt toimub loomataudide seire, kus ohtlike nakkushaiguste ennetamiseks võetakse veistelt järjepidevalt proove. Samas isegi olulisem on farmisisest kinni pidada bioohutuskavast, selle eelduseks on bioohutusteadlikud töötajad.

Nii Euroopa Liidu (EL) siseselt kui ka Eestis on kehtestatud erinevaid seadusi, määrusi ja regulatsioone, mis reguleerivad bioohutusalast käitumist. Mitmed riigid on viimastel aastatel uurinud, milline on bioohutuse nõuetest kinnipidamise tegelik olukord ja mis võiks mõjutada tootjate bioohutusalaseid otsuseid. Uuringute tulemuste põhjal saab teha järeldusi, kas veisepidajad vajavad suunamist koolituste näol ja milliseid projekte peaks läbi viima, et tõsta bioturvalisuse taset.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada bioohutuse ja tauditõrje hetkeseis Eesti lihaveisefarmides, olukorda kirjeldada ja sellele tuginedes teha üldistusi. Otsiti vastuseid

küsimusele, milliseid bioohutuslaseid meetmeid lihaveisekasvatajad kasutavad ja kas erinevad tunnused, mis bioohutust ja tauditõrjet puudutavad, on omavahel seotud?

Uuringu läbiviimiseks koostati küsimustik, mis tugines EL-i ja kolmandate riikide kirjalikele allikatele. Uuringu aluseks olevas küsimustikus oli kokku 56 küsimust. Küsitluses osalejate leidmiseks kasutati Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi (ELKS) abi, kes saatis liikmetele uuringus osalemiseks vajaliku info e-kirjaga. Küsitluse linki jagati ka sotsiaalmeedias (*Facebookis*) lihaveisekasvatajate gruppides. Küsimustiku link oli avatud 2021. aasta 1. aprillist 1. maini ja sel viisil koguti lihaveisekasvatajatelt bioohutuse käitumisega seotud andmeid nende ettevõtetes kasutatava töökorralduse kohta. Eesti lihaveisefarmide bioohutuse küsitlusele vastas kokku 53 lihaveisekasvatajat. Vastajaid oli üle Eesti, kõigist 15 maakonnast. Kõige enam laekus vastuseid Saare ja Pärnu maakondadest.

Empiirilises uurimistöös kasutati Eesti lihaveisepidajatelt kogutud kvantitatiivseid ja kvalitatiivseid andmeid, mille põhjal tehti arvutused. Eesmärgiks oli leida määratud tunnuste alusel erinevused ja neid omavahel võrreldes teha vastavad järeldused. Esmased andmed kanti andmeanalüüsiks tabelarvutusprogrammi ja statistikapaketti Stata/IC 14.2. Andmete kirjeldamisel kasutati sagedustabeleid ning mitme tunnuse ühisjaotuste kirjeldamisel risttabeleid, rühmade võrdlemiseks kasutati Fisheri täpset testi.

Uurimistöös kasutatavad suuremad teemagrupid on seotud: veterinaar- ja seemendusteenusega, desinfitseerimisega, bioohutust tõstvate tegevustega ettevõttesse sisenemisel, veiste soetamisel tekkivate ohtudega, näitustega, veiste eraldamisega, erinevate rutiinsete kontrollidega, haigusi ning taude ennetavate meetmetega. Töös on kasutatud tabeleid ja jooniseid andmaks visuaalse ülevaate kajastatud tulemustest. Töö lisas 1 on küsitlusvorm, millega koguti andmeid lihaveisekasvatajatelt.

Käesolev magistritöö valmis koostöös lihaveisekasvatajatega, kelle abita poleks andmete kogumine olnud võimalik. Ainuüksi küsimustikku täites said lihaveisekasvatajad mõelda bioohutusele ja tauditõrjele ning hinnata olukorda oma farmis. Antud uuring on abistavaks vahendiks ka ettevõttele riskianalüüsi koostamisel.

Eesti lihaveisekasvatuses on veiste arvukus pidevas tõusutrendis, samas tuleb arvestada, et mida rohkem on veiseid seda enam peab järgima bioohutusmeetmeid. Bioohutuse kui hügieenimeetmete kompleksist kinnipidamisega saab ennetada ja kahandada haiguste sissetoomist farmi. Veisepidaja, kes on huvitatud tootmistõhususe parandamisest pöörab

tähelepanu ka bioohutusele, sest kaasaegses lihaveisekasvatuses on bioohutusmeetmete järgimine möödapääsmatu. Antud magistritöö on esimene sellelaadne uuring ning bioohutus ja tauditõrje Eesti lihaveisekasvatuses vajavad kindlasti jätkuvaid uuringuid.

# TÄNUAVALDUS

Südamlikud tänusõnad:

- Alo Tänavotsale väärtuslike nõuannete, pühendumuse ja igakülgse abi eest magistritöö juhendamisel;
- juhendaja Heli Kiimanile asjakohaste ja ning abistavate kommentaaride eest, mis olid hindamatuks abiks;
- õppejõududele Eesti Maaülikooli Veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudist meeldiva seltskonna, abivalmiduse ning jagatud teadmiste eest;
- Tiia Sippolile keelelise toimetamise eest;
- Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsile küsimustiku jagamise eest;
- kõikidele lihaveisekasvatajatele, kes vastasid küsimustikule – ilma nendepoolse panuseta ei oleks olnud uuringut võimalik läbi viia;
- elukaaslasele Aimur Ilissonile ja tütrele Kristiin Iiris Ilissonile mõistva suhtumise ning toetuse eest õpingute ajal.

# KIRJANDUSE ÜLEVAADE

## 1.1. Bioturvalisust mõjutavad tegurid

Kogu bioturvalisus algab tootja suhtumisest ja hoiakutest – seega bioturvalisus on lai mõiste ja koosneb mitmetest aspektidest. Tootjate käitumist ja lähenemisviisi bioturvalisusesse võivad mõjutada sügavad veendumused ja need ei pruugi olla seotud konkreetsete kavatsustega (Hidano 2019).

Selleks, et vastata erinevatele bioohutust puudutavatele küsimustele, tuleb olukorra selgitamiseks viia läbi uuringuid. Mida ettevõtted teevad bioohutuse tagamiseks ja millega ollakse hädas, mida peaks muutma jne. Paljud uuringud kestavad aastaid, et selgitada välja erinevate haiguste leviku ja bioohutusmeetmete vahelisi seoseid (Cardwell *et al.* 2016). Nakkushaiguste farmi toomine võib toimuda erinevatel viisidel, seda nii otse, nakatunud loomade farmi sisse ostmisega, kui ka kaudsetel viisidel, nt kannab külastaja haiguse loomakasvatustükkidesse vms (Mee *et al.* 2012). Nakkushaigustele on vastuvõtlikud eeskätt vasikad. Lihaveisekasvatustes on veise toodanguks üks vasikas igal aastal, seega tekitab vasikate halb tervis märkimisväärset majanduskahju (Brooks *et al.* 2011). Vasikate haigusi on laialdaselt uuritud, sest vasikate haigestumise korral on suurem suur ning kaasneb farmi ökonoomsuse langus. Selleks, et vähendada haigestumist, tuleb uurida tuleb aspekte, mis puudutavad vasikate kasvatamist ja leida seosed farmi töökorralduse ja veiste haigestumise vahel (Murray *et al.* 2016).

Euroopa veiseliha tootmine on lisaks ökonoomsuse tõstmisele (kätkeb endas ka veterinaarsete kulutuste vähendamist) silmitsi ka uute väljakutsetega. Näiteks on üheks selliseks uueks väljakutseks pidevalt suurenev üldsuse mure loomade heaolu pärast. Loom, kelle heaolu on tagatud, on ka terve. Itaalia riiklik loomade heaolu tugikeskus (CRENBA) on välja töötanud hindamisprotokolli lihaveiste heaolu ja bioohutuse hindamiseks. (Fusi 2019)

Lisaks heaolule puudutab bioohutuse teema ka antibiootikumide kasutamist. Antibiootikumide kasutamine loomakasvatuses ja sellega seotud antimikroobne resistentsus on ülemaailmne probleem. Seega tuleb vähendada antibiootikumide kasutamist. Varasemad uuringud on näidanud seost seakasvatuse- ja piimatootmissektoris loomade heaolu, bioohutuse ja antibiootikumide jääkide vahel. Samas on lihavesikakasvatussektoris läbi viidud vähe analoogseid uuringuid. Selle uuringu eesmärk oli selgitada heaolustandardite ja bioohutuse mõju lihavesikestele. Huvipakkuv uuring viidi läbi Itaalias, kus jõudluse kohta koguti andmeid kolme ja poole aasta kestel 27 lihavesikelihafarmist. Uuriti ka ravi esinemissagedust. Farmis viidi läbi hindamine, määrates hinnete vahemiku 0 (väga halb) kuni 100% (väga hea) ja nende kolmeks jaotamisele: heaolu, bioohutus ja kriisijuhtimine. Kõrgeima keskmise tulemuse sai heaolu (76%), millele järgnesid kriisijuhtimine (39%) ja kõige nõrgem tulemus oli bioohutusel (24%). Nende tulemuste põhjal järeldati, et Itaalias tuleb eeskätt keskenduda bioohutusmeetmete rakendamisele. (Diana 2020)

Ka teistes Euroopa riikides on hakatud panema rõhku bioohutuse olukorra väljaselgitamisele. Belgias viidi läbi uuring, milles kirjeldatakse riskipõhist bioohutuse hindamise väljatöötamist ja rakendamist vasika-, liha- ja piimavesikefarmides. Tuginedes peamistele veisehaigustega seotud riskiteguritele ja bioohutusmeetmetele koosnes hindamissüsteem kolmest blokist: 69 vasikaliha ja 104 veiseliha tootmisega ning 124 piimatootmisega seotud küsimust. Veterinaarmeditsiini ekspertidel paluti analüüsida bioohutuskategooriaid ja -küsimusi. Välja töötatud süsteem annab bioohutusele hindeid peakategooriates nagu välimine ja sisemine bioohutus ning alamkategooriates nt ost, transport ja tervisekorraldus.

Hindamaks bioohutust, viidi läbi uuring 20 vasika-, 50 liha- ja 50 piimavesikefarmis. Kõigi tootmissüsteemide puhul peeti silmas nii farmi sisemist- kui ka välist bioohutusnõuete järgimist ja leiti, et see on madal. Punktideskaalal (maksimaalselt 100 punkti) jagunesid tulemused järgmiselt: vasikaliha tootmise korral 39,7 punkti, veiselihal 44,3 ja piimatootmisettevõtetes 48,6 punkti. Kõigi tootjate puhul olid farmisisese bioohutuse skoorid madalamad võrreldes välise bioohutusega. Vasikalihaga tegelevad põllumajandusettevõtted hindasid kokkuostu olulisust madalamaks kui veiseliha- ja piimatoodete realiseerimist. Piima ja veiseliha puhul oli kõige kõrgemalt hinnatud alamkategooriad kokkuost ja taastootmine. Ettevõttesisene bioohutuse tase oli madal kõigil tootjatel. Antud

uuringuks välja töötatud küsimustik võimaldab ettevõtete võrdlusuuringuid ja karjaspetsiifilisi nõuandeid parandada. (Demiaans 2020)

Laialdaselt on uuritud bioturvalisust Uus-Meremaal, kus pööratakse bioturvalisusele suurt rõhku ka riiklikult. Veiste impordile on kehtestatud kontroll, et tõkestada haiguste liikumist riiki. Laialt on levinud karantiinimeetmete kasutamine nii avamerel kui piiril. Sellega on tootjatel tekkinud vaeleusaam, et bioohutuse tõstmine on vaid riigi ülesanne. Uuringu tulemused näitasid, et farmerid vajaksid koolitusi ja selgitusi bioturvalisuse vallas. (Hernandez-Jover *et al.* 2016)

Oli ka selliseid uuringuid, kus bioohutuse teema ei olnud laialt uurimise all, vaid keskendus bioohutusele kitsamalt. Selliseks uuringuks oli Norras läbi viidud bioohutuse ja koroonaviiruse seost uuriv töö. Uuringu tulemusel leiti, et hoolimata haiguse mehhanismi ja tehnoloogia arengust ei ole praegused ennetusmeetmed piisavalt tõhusad. Seega on haiguse vastu võitlemiseks vaja alternatiivseid ja jätkusuutlikke strateegiaid, milles annab parima tulemuse bioohutuse reeglite täpne järgmine. Uuringus osalemine oli vabatahtlik ja uuringu viidi läbi riikliklikult. Karjad klassifitseeriti antikehade testimise põhjal ja viiruse hilisemat sissetoomist ennetati täiustatud bioohutusmeetmete abil. Meetmed hõlmasid karjaväliseid bioohutustõkkeid ja loomakaubandusest tulenevate riskide vähendamist. Leiti, et paljudes karjades töö paranenud bioohutus kaasa mõjud elanikkonnale (zoonooside vähenemine, antibiootikumide vähenemine jne). Loodetakse, et reegleid järgivad karjad võivad saada aja jooksul haigusvabadeks ja seda loomulikult juhul, kui välditakse haiguste uut sissetoomist. Tuleb ka märkida, et seda juhul, kui vaktsineerimist programmi osana ei kasutata. Uuringu tulemusel leiti, et oluline on teabe levitamine tootjatele ja veterinaararstidele. Veiste veiste respiratoorhaiguse (BRD) esinemissageduse vähendamine on hädavajalik ja viib antimikroobsete ainete kasutamise vähenemiseni, parandades samal ajal loomade tervist, heaolu ja tootmist. Bioohutus on alternatiivne lähenemisviis traditsioonilistele tõrjemeetmetele. (Stokstad *et al.* 2020) Ka Rootsis läbiviidud uuring näitas, et järgides bioohutuse nõudeid saab vähendada nakkuste levikut. Suur oht on juhul, kui erinevad farmid on lähestikku ja töötajad liiguvad farmide vahel bioohutusmeetmeid järgimata, nt jalanõusid puhastamata või vahetamata. (Ohlson *et al.* 2010)

Bioohutuse üks kitsaskohti on suurenev kariloomade liikumine riikide vahel ja sellest tulenev nakkushaiguste esinemissagedus. Kuid toidutootmise stabiliseerimiseks on ülioluline põllumajandustootjate bioohutuse tugevdamine. Tihti heidavad Euroopa loomakasvatajad

pilgu Jaapanis toimuvale. Järgnevalt kirjeldatava uuringu eesmärk oli mõista Jaapani loomakasvatajate põllumajandusettevõtete bioohutuses tehtavate otsuste tegemise protsessi. Uuringus viidi postiteenuse abil läbi struktureeritud küsitlus. Küsimused hõlmasid ettevõtete kogemusi kariloomade haigestumisel, haigustega seonduvaid asjaolusid ja hügieenialast teavet ning suhtumist sellesse. Loomakasvatusektorite vahel võrreldi nõuetele vastavuse määra. Bioohutust mõjutavad tegurid klassifitseeriti: teadmiseks, suhtumiseks, võimekuseks ja praktikaks ning viidi läbi struktuurivõrrandite modelleerimine. Ankeedid täitsid ja tagastasid 97 ettevõtet, millest 66 tegeles lihavedelike pidamisega. Uuringust saadud tulemuste põhjal sai järeldada, et sihtotstarbeliste hügieenialaste teadmiste pakkumine loomakasvatajatele ja väiketalumajapidamistele parandaks bioohutust. (Makita 2020)

Teadagi on asjaolu, et bioohutusmeetmete rakendamisel tehtud otsused võivad olla mõjutatud mitmete psühhosotsiaalsete tegurite poolt. Suurt rolli mängivad tootjate ja veterinaaride hoiakud, traditsioonid ja käitumismudelid. Seega on oluline uurida psühhosotsiaalseid tegureid ning nende koosmõjusid. Uurimisobjektideks oleks siinkohal eeskätt tootjad ja veterinaararstid. Otsuseid tehakse ka farmerite füüsilisest suutlikkusest ning keskkonnamõjutustest lähtuvalt, mis on samuti seotud psüühikaga – kuidas keegi tuleb toime ümbritsevast keskkonnast tulevate mõjutustega. (Hidano 2019)

Vaatamata asjaolule, et pidevalt räägitakse meedias bioturvalisusest, siis veel hiljaaegu ei olnud täit selgust, kuidas reaalselt asjad toimuvad ja toimivad tootmisüksustes. Viimastel aastatel on ELs ja mujal maailmas viidud läbi just selliseid uuringuid, kus otsitakse infot selle kohta, mis reaalselt farmides toimub: kuidas mõistetakse bioturvalisuse meetmeid, mille kaudu hoitakse ära patogeenide sissetoomine karja, mis võiksid mõjutada karja tervist, vedelike heaolu ja toodangu kvaliteeti ning mis neid protsesse mõjutavad. Paljud uuringud näitavad bioohutuses madalaid tulemusi (Wennekamp 2020). Komplekssemad uuringud hõlmavad bioohutust nii veisefarmides, seakasvatusega tegelevates ettevõtetes kui ka piimatööstustes. USAs läbiviidud uuringu tulemused näitavad, et bioohutusmeetmeid rakendatakse kõige enam piimatööstuses (Wu *et al.* 2017).

Inglismaal viidi läbi uuring, kus intervjueriti 28 veterinaari bioohutuse hoiakute ja järgimise teemadel. Selgus, et inimesed tunnetavad bioohutuse (mõistet ja mõistmist) erinevalt. Näiteks erinesid loomakasvatajate ja veterinaaride arusaamad, mida saab selgitada kogemuste ja hariduse erinevusega. Suurimate puudustena tuli välja bioohutuse järjepidevus ja sidusus ehk kõik see, mis võib kaasneda ühe või teise asjaga. (Shortall *et al.* 2016)



Inglismaa võttis osa ka ühisuuringust Lõuna-Kanadaga, kus läheneti bioohutuse küsimusele komplekselt ning keskenduti ka suu- ja sõradaudile, samuti koroonaviirusele (Yang 2021).

Iirimaal läbiviidud uuringust selgus, et nooremad põllumehed rakendasid bioohutusalasid suuniseid üle kahe korra suurema tõenäosusega kui keskealised põllumajandustootjad ( $p=0,026$ ). Suurettevõtete omanikud liitusid programmidega, mis olid suunatud loomade tervishoiule viis korda suurema tõenäosusega ( $p=0,003$ ). (Sayers 2013)

Sellest saab järeldada, et hoiakud olenevad ka haridustasemest. Türgis viidi läbi uuring aastatel 2015–2017, kus uuriti bioohutuse rakendamist ja selle seost tootja haridusega. Tulemustest selgus, et haridus ja erinevad koolitused mõjutasid positiivselt bioohutuse rakendamist ettevõttes. (Can 2020)

Üksikasjalik uuring, mis toimus Hispaanias, puudutas küll piimatootjaid, aga oma ülesehituselt oli sobiv ka lihatootjatele. Selles uuringus viidi läbi põhjalikud intervjuud 16 tootjaga (9 Kataloonias ja 7 Galiitsias) ning lisaks farmeritele intervjueriti 16 veterinaararsti (8 Katalooniast ja 8 Galiitsiast). Selles uuringus tuvastati peamised psühhosotsiaalsed tegurid ja nende koosmõjud, mis mõjutasid tootjate otsustusprotsessi Hispaanias. Antud uurimistööl oli lähtepunktiks järgnenud uuringutele, eesmärgiga välja töötada uusi strateegiaid, millega parandada bioohutusmeetmete rakendamist Hispaania farmides. Uuringust selgus, et veterinaararstidel oli teabeallikana suur roll. Lisaks veterinaaride erialastele oskustele on oluline ka veterinaari kui inimese suhtlusoskus, millest tulenes otseselt teabe vastuvõetavus farmeri jaoks. Oluline seos on bioturvalisuse nõuete tagamisel ka põllumajandustootjate isiklikel kogemustel, talude traditsioonidel ning aja ja ruumi olemasolul, sest on arusaadav, et kitsastes oludes ja ületöötanud inimeste jaoks pole bioohutus esmatähtis. (Moya 2019)

Moya (2019) uuringu põhjal saab soovitada põllumajandustöötajate teadlikkuse suurendamist bioturvalisuse osas ning teha ettepanekuid, et võtta vastu seaduste parandusi ja täiendusi, mis suunaksid bioohutuse nõuete täitmise reaalsesse tootmisse. Uuring andis ülevaate psühhosotsiaalsetest teguritest (alustades naabritest ja lõpetades naisveterinaaride ja nendelt saadud info usaldatavusega) ning kuidas erinevad aspektid ja süsteemid on omavahel seotud (põllumeeste ja veterinaararstide vahelised suhted, meetmete rakendatavus igapäevases tootmises ning sotsiaalne dünaamika). Sellisel viisil toimivad põllumehed loovad keerulise süsteemi, milles psühhosotsiaalsed tegurid omakorda muunduvad vastavalt

majanduslikule, sotsiaalsele, kultuurilisele ja poliitilisele olukorrale ning mõjutavad riskikäitumist, kui silmas pidada bioohutust. Paljud veisekasvatajad ei rakenda bioohutusmeetmeid, sest uute töövõtete juurutamine on aeganõudev, seotud kulutustega jmt. Indoneesia, Lõuna-Sulawesi provintsi veisekasvatajate seas läbiviidud küsitlusest selgus, et bioohutusmeetmete rakendamisse suhtutakse negatiivselt ja jõuti järeldusele, et riik ja veisekasvatajad peavad tegema suuremat koostööd (Lestari *et al.* 2019). Selles piirkonnas elavate loomakasvatajate hinnanguid bioohutusele mõjutasid kõige enam, vanus, haridus, perekonnaliikmete arv ja veiste arv. (Lestari *et al.* 2019a, 2019b)

Lisaks saavad ettevõtjad suhelda teisest süsteemist pärit inimestega (nt veterinaararstidega). Uuringutest on selgunud, et veterinaararstid omavad suurt rolli farmerite otsustusprotsessis bioohutuse rakendamisel. Info edastamisel loevad kõik aspektid, mis võivad mõjutada tootjate ja veterinaararstide vahelist suhtlust: usaldus, väljaõppe tase või hirm soovitude andmise ees. Sellisel juhul on võimalus olukorda parandada erinevate riiklike programmidega, mis selgitavad bioohutuse olulisust ja rõhuksid tiheda koostöö tegemisele loomakasvatajate ja loomaarstide vahel. (Benjamin 2010)

Üks riskantsemaid tegevusi on karja uute loomade ostmine. Kuid see, mille järgi loomi valitakse, on tihti subjektiivne. Samale seisukohale jõuti ka Uus-Meremaal läbiviidud uuringu raames (Hidano 2019).

Arvukad uurimistööd annavad mõista, et veisefarmide bioturvalisus on tootjate riskikäitumise tõmbetuules, sest suuremaid taude, nagu oli Aafrika seakatk seakasvatusektoris, pole (hiljuti) veisekasvatust räsitud ja seepärast ei pöörata bioohutusele nii suurt tähelepanu kui teema vajaks.

## **1.2. Seadusandlus**

Bioohutus on meetod haigustekitajate leviku ennetamiseks ja piiramiseks. Bioohutuse tagamiseks on ellu kutsutud erinevaid riiklikke või ühenduste rahastatud programme, seda nii ELs kui mujal maailmas (Denis-Robichaud 2019). Kõik need sammud, mis tulenevad seadustest on selleks, et epideemiapuhangu ajal kaitsta nii inimesi kui loomi.

Seadused on loodud inimeste poolt inimeste kaitsmiseks. Loomapidajale on pandud riiklikult hulgaliselt erinevaid kohustusi, mida tuleb igapäevases tootmises jälgida. Kõikvõimalikud teavitused, märgistamised, liikumised jmt peavad olema fikseeritud Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Ametis (PRIA) ja PTAs. Tauditõrje ja -ennetuse eest vastutav PTA lähtub oma järelvalvetöös eeskätt veterinaarcorralduse seadusest ja loomatauditõrje seadusest. Veterinaarcorralduse seadus kehtestab baasi, mis kaitseb loomade ja inimeste tervist ning loomade heaolu hõlmates loomsete saaduste hügieeni-, loomatervishoiu ja loomakaitsealaseid tegevusi. Loomatauditõrje seadus on eeskätt loomatervishoiualane seadus, mis kätkeb endas loomade registreerimist ning identifitseerimist, toiminguid loomataudi ennetamisel ja tõrjel ning annab juhiseid taudi puhkemise puhuks. Selleks, et tagada tauditõrjes parem tulemus, teeb PTA koostööd järelvalveasutustega teistest riikidest, Euroopa Komisjoniga ja Maailma Terviseorganisatsiooniga (World Health Organization, World Organisation for Animal Health).

Bioohutuse saaks tinglikult jagada kahte suurde rühma. Esmases järjekorras riigi ja EL poolt reguleeritud ala, mille alustalaks on Loomatauditõrje seadus, mis võeti vastu juba 1999. aastal. Teise blokki jääksid erinevad loomahaigused, mida ei peeta seaduses sätestatud korras oluliseks.

Loomi tuleb identifitseerida ja registritesse kanda selleks, et teada loomade omanikku, päritolu ja reaalselt asukohta ning jälgida loomade liikumist ja võimalikke kokkupuuteid teiste loomadega ning tulenevalt kogutud andmetest saaks teostada loomataudide seiret, haiguspuhangute ennetamist ja tõrjet. Bioohutust käsitleb ka Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EÜ) nr 1760/2000 17. juulist 2000, veiste identifitseerimise ja registreerimise süsteemi loomise, veiseliha ja veiselihatoodete märgistamise ning nõukogu varasema määruse (EÜ) nr 820/97 kehtetuks tunnistamise kohta. Need regulatsioonid suunavad taudi korral kiirelt tegutsemist. Eraldi on kehtestatud määrused eriti ohtlikele loomataudidele, millest tuleb juttu antud töös hiljem (Riiklik loomatauditõrje).

Bioohutuse seisukohalt on oluline ka söödaseadus, sest terve loom on tootmise alus. Bioohutuse realiseerimine farmides vajab majanduslikke vahendeid (Villaamil 2019). Sööda kvaliteedi kontrollimine on oluline, sest selle kaudu saab märkamatuult tuua piimatootmis-üksusesse erinevaid tõbesid ja nii võib mittekvaliteetne sööt põhjustada hulgaliselt eriilmelisi haigusi. Lisaks söödale, kui bioohutuse riskikohale, on kriitiline faktor uute

loomade kontrollimine. Sellistele toimingutele kehtib määrus „Veterinaarnõuded veiste ja sigadega kauplemisel“.

Vaatamata asjaolule, et seadused on kompaktsed ja kattuvad üksteisega, siis osaliselt esineb süsteemis ka kitsaskohti. Hispaanias viidi läbi küsitlus 2017. a juulist 2018. a augustini, kus koguti andmeid karja bioohutusmeetmete kohta. Uuringu eesmärgiks oli hinnata ja analüüsida bioohutusmeetmete rakendamist. Valimisse kuulunud ettevõtetest võeti ka proovid laboratoorseteks uuringuteks, et selgitada välja bioohutusmeetmete rakendamise efektiivsus. Uuringust selgus, et haiguste sissetoomise tõkestamiseks kasutatavad abinõud olid ebaefektiivselt rakendatud. Peamised kitsaskohad olid sõidukite ja külastajate kontrollimises. Seega on vaatamata seadustele mõningaid kohti reaalses elus keerukas järgida. Bioohutusnõuete rakendamine oli nõrk ning sobimatute teadmiste edasiandmine võis olla sageli võimaliku nakkuskande põhjuseks. (Villaamil 2019)

Neid rühmi, mida eelpool kirjeldati, peaks ühendama riskianalüüs, sest ettevõtte eksisteerimiseks on vaja kaitsta nii töötajaid kui inimesi. Seega võiks reguleerimata osa bioohutusest kanda tootja ise läbi riskianalüüsi, mis on ettevõttele kohustuslik (TTOS 06.06.2020). Seadus sätestab põhinõuded, kuid jätab toimingute meetoodilised ja praktilised lahendused lahtiseks, mis võimaldab igas ettevõttes leida sobivaimaid lahendusi. Samas annab see sedavõrd suure vabaduse, et reaalses elus ei tööta riskianalüüs ettenähtud kujul. Ettevõttel on kohustus omada riskianalüüsi, aga selle sisu vastavust on keeruline kontrollida ja praktiliselt võimatu on nõuda selle ümbertegemist. Riskianalüüsi eluiga on 70 aastat möödusega, et vähemalt kord aastas vaadatakse see üle ja vajadusel viiakse sisse vastavused uue reaalse olukorraga (TTOS 06.06.2020).

Bioohutuse mittejärgimine on risk eeskätt inimesele. Riskianalüüsi saab sisse kirjutada kõikvõimalikud bioloogilised riskid, nii nende esinemise tõenäosused kui ka kirjelduse ja käitumisjuhise olukorraks, kui midagi peaks juhtuma ning tagajärjed töötajatele.

### 1.3. Riiklik loomatauditõrje ja veisekarju ohustavad taudid

Alates 2007. aastast on Euroopa Liidu loomatervishoiustrateegia juhtlause: „Ennetamine on parem kui ravi“. Selleks, et vähendada loomahaiguste esinemise sagedust ja minimaliseerida puhangute mõju, on kehtestatud EL bioohutusalased meetmed: haigusi ennetada, jälgida, kontrollida ja teha teadusuuringuid. Kontroll loomataudide üle on range ja PTA teostab pidevalt järelvalvet loomapidajate ja loomade üle ning suur grupp haigusi on järjepidevalt ennetava kontrollimise all. Selleks võetakse proovid 20% uuringualustest karjadest, et viie aasta jooksul saaks kogu populatsioon läbi uuritud. Selline pistelisuus ja järjepidevus on andnud häid tulemusi bioohutuses (PTA 15.03.2021).

Veiste tuberkuloos on *mycobacterium bovis*'e nakkushaigus, mis kulgeb krooniliselt. Kui veis haigestub tuberkuloosi, siis areneb looma elundites spetsiifiline põletik ning tekivad haigusele iseloomulikud patoloogilised muutused tuberkuliinide näol. Tuberkuloosi võivad nakatuda ka teised koduloomad nt kass, kits, lammas, siga ja paljud teised imetajad, sealhulgas ka inimene (Veiste tuberkuloosi tõrje ... 2004, § 6 ja 16 ). Selle vastu vaksineerimist ei tehta, see on põllumajandusministri määrusega keelatud, samadel alustel ei tehta ka ravi tuberkuloosi haigestunud loomadele (Sushil Sharma 2018). Seega tuleb otsida teisi võimalusi veiste kaitsmiseks. Haigetelt veistelt võivad zoonoosid levida inimestele, nii farmitöötajatele kui ka veisetoodete tarbijatele (Pandey *et al.* 2020). Kõigist nakkushaigustest, millesse inimesed haigestuvad, on 60% zoonoosid. Neist omakorda 70% moodustavad haigused, mis pärinevad metsloomadelt. Oluline on jälgida, et metsloomad ei puutuks kariloomadega kokku. (Robertson 2020)

Tuberkuloosi ennetamine seisneb Eesti tuberkuloosivaba staatuse säilitamises. Kuna tegu on zoonoosiga, siis teostab haiguse üle järelvalvet PTA (Veiste tuberkuloosi tõrje eeskiri 2004, § 7 ). Uuring hõlmab karja kõiki loomi, kelle vanus on üle kahe aasta, erisus on vaid nuumpullides, sest neid ei kasutata aretuses ja lähevad tarbeloomadeks.

Veiste enzootiline leukoos on veiste nakkushaigus, mis kulgeb krooniliselt. Tegu on viirushaigusega (onkogeene RNAviiruste), mis tekitab kasvajalise moodustise. Leukoosi-tekitaaja paljuneb lümfoidrakkudes. Vasikatel esinev juveniilleukoos, noorloomade tüümusleukoos ja nahaleukoos ei ole nakkushaigused (Veiste enzootilise leukoosi tõrje eeskiri 2007 § 2). Selle ennetustööd vaksineerimine näol ei teostata. Eesti püütakse

leukoosivabana hoida olukorra säilitamisega ning haigusele retseptiivsete loomade ja nende saaduste importimise reeglite järgimisega (Veiste enzootilise leukoosi ... 2007 § 7). Oluline on järgida ohutusnõudeid loomade liikumisel ühest karjast teise. Järjepidev järelevalve tagab haigete loomade kiire avastamise. Tõrjemeetmete rakendamiseks teostatakse süstemaatilist uurimist leukoosiviiruse antikehade suhtes (Veiste enzootilise leukoosi ... 2007 § 7). Karja sissetoodavad veised peavad pärinema ametlikult leukoosivabaks tunnistatud karjast (Veiste enzootilise leukoosi ... 2007 § 8).

Veiste brutselloos on bakteriaalne nakkushaigus, mida põhjustab *brucella abortus*, mõningatel juhtudel ka *brucella suis* või *brucella melitensis*. See krooniliselt kulgev nakkushaigus on enzootilise levikuga ja põhiliselt väljendub see abortide, päramiste peetuse ja põletikulis-nekrootiliste muutustega elundites. Brutselloosile on vastuvõtlikud ka teised imetajaliigid, kaasaarvatud inimene (Veiste brutselloosi tõrje ... 2004, § 2). Selle haiguse ennetamist vaksineerimise näol ei tehta, selline tegevus on keelatud (Veiste brutselloosi tõrje eeskiri 1 2004, § 7). Brutselloosi ennetamine seisneb Eesti brutselloosivaba olukorra säilitamises. Brutselloosi seire seisneb aborteerunud loote bakterioloogilisel uurimisel, selleks et haigusetekiataja isoleerida ja identifitseerida. Seroloogilisi uuringuid teostatakse verest- ja piimast (Veiste brutselloosi tõrje ... 2004, § 8).

Karja sissetoodavad veised peavad pärinema ametlikult brutselloosivabaks tunnistatud karjast (Veiste brutselloosi tõrje eeskiri 1 2004, § 8). PTA uurib igal aastal 1/5 karjades. Uuring hõlmab karja kõiki loomi, kelle vanus on üle 24 kuu, erisus on vaid nuumpullides, sest neid ei kasutata aretuses ja loomad lähevad tarbeks (PTA 15.03.2021).

Leptospiroos on ohtlik nakkushaigus, mida põhjustavad spiroheetide sugukonda kuuluvad spiraalitaolised mikroobid, mis kannavad nimetust leptospiirad. Leptospiirade peamiseks looduslikuks peremeheks on eeskätt rotid ja hiired. Kui haigusetekiatajaid on rohkelt võib neid leida ka teistel koduloomadel nagu näiteks veisel, koeral, kassil, seal, haigus levib ka inimesele (Jõgiste 2009). Kõik Kunstliku Seemenduse Keskuse (KSK) pullid uuritakse seroloogiliselt leptospiroosi osas, seda teostatakse üks kord aastas, proov võetakse spermast. (PTA 12.04.2021) Leptospiroosi esinemisel on loomapidajal kohustus sellest teavitada PTAd (Teatamiskohustuslike ja registreerimiskohustuslike loomataudide loetelu kinnitamine 1999).

Trihhomonoos on nakkushaigus, mida põhjustab algloom. Haigus vallandab aborte 3–4 tiinuskuul, vaginiite, pullidel esineb suguorganite põletikke (Järvis, 2014). Trihhomonosi esinemisel on loomapidajal kohustus sellest teavitada PTAd (Teatamiskohustuslike ja registreerimiskohustuslike loomataudide loetelu kinnitamine 1999). Kõigilt KSK pullidelt võetakse spermaproovid, millest tehakse mikrobioloogiline külv haigustekitaja määramiseks. Protseduur tehakse üks kord aastas. (PTA 03.03.2021) Ühel korral aastas uuritakse KSK pulle ka veiste kampülobakterioosi, viirusdiarröa, nakkava rinotrahheiidi ja paratuberkuloosi osas. (PTA 15.03.2021)

*Bluetongue* e sinikeeltõbi on ohtlik RNA viiruslik nakkushaigus, mis tekitab palavikku, suuõõne ja keele limaskestast venoosset liigveresust. Haigus tekitab ka nekrootilist haavandumist, skeetilihaste düstroofiat ning sõrapõletikke. Haigus levib läbi siirutajate, kelleks on habesääsed (Saegerman, 2008). Selle seire toimub vastavalt 26. oktoobri 2007. aasta Komisjoni määrusele nr 1266/77. Uuringu alla kuuluvad karjad, kus veiste arv on üle kümne. Aastas (veebruari–novembrini) uuritakse 5% analoogsetest karjadest. Kuna nakkus levib habesääskedega, siis huviorbiidis on karjad, mis asuvad soistel ja niiskematel aladel (PTA 09.03.2021).

Salmonelloos on ohtlik bakteriaalne loomataud. Salmonelloosse enteriidi (*S. enteritidis*, *S. typhimurium*, *S. dublin*, *S. newport*, *S. choleraesuis*) korral tuleb teavitada PTAd (Teatamiskohustuslike ja registreerimiskohustuslike loomataudide loetelu kinnitamine 1999). Veistel esineb salmonelloosi tavapäraselt üle kümne päeva vanustel vasikatel. Vasikatel tekib kõhulahtisus, mis on värvilt kollane või punakas, st roojas esineb verd (Jõgiste 2009).

Salmonelloos levib fekaal-oraalselt ja haiguse ennetamiseks pole vaktsiini. Selleks, et tagada bioturvalisus võetakse kõigilt pullidelt enne seemendusjaama või aretuskarja viimist proovid bakterioloogiliseks külviks. Igal aastal uuritakse 20% Eesti karjadest (PTA 03.03.2021).

Suu- ja sõrataud kuulub eriti ohtlike loomataudide hulka. Haiguse karjas esinemise korral tuleb teavitada PTAd (Teatamiskohustuslike ja registreerimiskohustuslike loomataudide loetelu kinnitamine 1999). *Bluetongue* uuringuteks võetud vereproovidest uuritakse 10% veiste vereproove suu- ja sõrataudi osas. Uuring teostatakse kolme erineva serotüübi (A, O ja Asia-1) antikehade esinemise osas. Proovide võtmisel järgitakse juhuvalimi printsiipi, st iga kümnendat proov uuritakse suu- ja sõrataudi osas. (PTA 03.03.2021)

Suu- ja sõrataud on ägedalt ja kiirelt kulgev nakkushaigus. Nakatuvad nii kodu- ja uluksõralised. Suu- ja sõrataudile on iseloomulik haavanduvate villide teke suuõõne ja keele limaskestas, ninal, sõravahe ja mõningatel juhtudel udaral. Noorloomadel esineb raske südamelihase ja skeetilihaste degeneratsioon. Viiruse levitajaks on haiged isendid või loomad, kellel on haigus peitefaasis. Viiruse eritumine organismist toimub keha sekreetide kaudu: sülje, piima, rooja ja uriiniga. Loom on nakkusohklik juba neljandal päeva enne haiguse tunnuste tekkimist. Loomad, kes on paranenud võivad olla nakkuse edasi kandjateks veel mitme kuu jooksul. Viirus levib ka õhu kaudu. Suu- ja sõrataudile on vastuvõtlikud peamiselt veised, aga ka sead, lambad, kitsed ja paljud uluksõralised. (PTA 03.03.2021)



## **2. MATERJALID JA METOODIKA**

### **2.1. Küsimustik**

Uuringu läbiviimiseks koostati küsimustik, mis tugines Euroopa Liidu ja kolmandate riikide kirjalikel allikatel. Esmase küsimustiku testimiseks paluti kolmel lihaveisekasvatusega tegeleval ettevõttel küsimustikule vastata ja anda tagasisidet esitatud küsimuste ja uuringu aluseks olevate teemade kohta. Tootjatelt saadud vastuseid ja tehtud ettepanekuid analüüsiti ning neile tuginedes täiendati ankeeti vajalike parandustega.

Uuringu aluseks olevas küsimustikus oli kokku 56 küsimust (lisa 1), mis olid omakorda jagatud viieks osaks. Esimese ehk sissejuhatava osa kuus küsimust moodustasid üldised andmed, mis olid vajalikud üldmulje loomiseks: ettevõtte asukoht, põhikarja loomade arv viimase viie aasta jooksul jne. Siinkohal juhiksin tähelepanu, et ankeedile omaseid küsimusi vastaja hariduse ja vanuse kohta ei küsitud, sest küsimustik ei olnud suunatud isikutele nende käitumisharjumuste väljaselgitamiseks, vaid huviobjektiks olid farmid kui ettevõtted, mille heaks töötavad erineva hariduse ja omandisuhtega isikud.

Küsimustikus paluti kindlasti lisada ettevõtte nimi, et vältida ühe farmi mitmekordset osalemist ja valeandmete tekkimist.

Küsimustiku teine osa koosnes 29 küsimusest ja see keskendus ettevõtte tootmistavade väljaselgitamisele: desinfitseerimised, veiste liikumisega seotud toimingutele jmt. Kolmandas osas küsiti veisepidajatelt seitse küsimust ettevõtte dokumentatsiooni kohta. Nende küsimuste eesmärgiks oli välja selgitada, kas ja millisel määral on haiguspuhangu korral võimalik leida olukorra tekitanud kitsaskoht. Neljanda osa küsimused keskendusid töötajate bioohutustavade järgmisele just loomasööda ja joogi kvaliteedi tagamisel. Viimases, viiendas osas pöörati kümnes küsimuses tähelepanu bioohutuse ennetustööle: töötajate informeeritusele, veiste vaktsineerimisele jms.

Kõige suurema osa küsimustest moodustasid suletud küsimused, neid oli kokku 43. Avatud küsimusi, kus vastaja sai kirjutada vastuse ja seda ka vajadusel kommenteerida, oli kokku seitse. Kõige väiksema ja samas andmete analüüsiks ettevalmistamise mõistes töömahukama osa moodustasid kuus küsimust, kus oli antud võimalus märkida ettevõtet kõige enam iseloomustav tunnus ning sobivat tunnust leidmata oli võimalik lisada omapoolne vastus. Küsimustikus oli ka kontrollküsimusi, kus ühte ja sama küsimust küsiti ümbersõnastatult uuesti mõne teise teemarühma juures. Selline viis võimaldas hinnata, kui tõsiselt suhtuti küsimustiku täitmisega ja kui usaldusväärseks võib vastuseid lugeda.

## **2.2. Andmete kogumine**

Küsimustik koostati *Google Forms* keskkonnas rakendades sealset veebivormi. Küsimustiku link oli 2021. aastal avatud 1. aprillist 1. maini ja sel viisil koguti andmeid lihavesi- kasvatajatelt nende ettevõtetes kasutatava töökorralduste kohta lähtuvalt bioohutuse aspektist.

Küsitluse levitamisel kasutati ELKSi abi, kes saatis liikmetele uuringus osalemiseks vajaliku info e-kirjaga. Küsitluse linki jagati ka sotsiaalmeedias (*Facebookis*) lihavesikasvatajate gruppides. Arvestades sellega, et ELKSi liikmeid on üle 350, siis miinimumeesmärk – 35 vastajat ehk 10% – sai täidetud. Uuringu lingi jagamisele järgnevatel 2. ja 3. nädalal laekusid vaid mõned ankeedid ning vastanute aktiivsus oli madal. Olukord võis olla mõjutatud kevadisest sesoonsest poegimisest. Seejärel pöörduti uuesti ELKSi poole palvega infot jagada ja selts saatis aprilli lõpus oma liikmetele e-kirjaga uue meeldetuletuse, millele reageeris 25 lihavesifarmi.

### **2.3. Laekunud tagasiside**

Eesti lihaveisefarmide bioohutuse küsitlusele vastas kokku 53 lihaveisekasvatajat. Vastajaid oli üle Eesti, kõigist 15 maakonnast. Küsimustikust saadud andmed, mis olid esitatud kas vabatekstina või valikuvariantidena, viidi edasist töötlemist ja täpsutust võimaldavale kujule. Kontrollküsimustele antud vastustustes esines mõningaid erinevusi. Erinevused võisid olla põhjustatud tähelepanematuses, küsimuse mittetäielikust mõistmisest vms.

### **2.4. Andmete statistiline analüüs**

Andmeanalüüsiks kasutati tabelarvutusprogrammi MS Excel 2019 ja statistikapaketti Stata/IC 14.2. Andmete kirjeldamisel kasutati sagedustabeleid ning mitme tunnuse ühisjaotuste kirjeldamisel risttabeleid, rühmade võrdlemiseks kasutati Fisheri täpset testi.

### 3. TULEMUS JA ARUTELU

#### 3.1. Farmide üldiseloostus

Esmalt küsiti veisekasvatajatele saadetud ankeedis ettevõtte nime, sest küsimustiku koostamisel leiti, et see on oluline vältimaks valeandmete sattumist küsimustikku. Uuringust võttis osa 53 lihaveisekasvatajat. Kuna testi jagati eelkõige Lihaveisekasvatajate Seltsi liikmete vahel, kellel on liikmeid üle 350, siis vähimaks arvestatavaks vastajate hulgaks hinnati eeldatavalt 35 ehk 10%.

Küsimustikule vastanud ettevõtteid oli kõigest 15 maakonnast (tabel 1), kuigi vastamise aktiivsus erines maakonniti. Vastanute arvu võis mõjutada ka kevadine poegimiste periood. Kõige aktiivsemalt vastasid Saare- ja Pärnumaa lihaveisekasvatajad. Keskmise vastanute osalusaktiivsus oli maakonniti 6,25%.

**Tabel 1.** Lihaveisekasvatajate vastuste arv maakonniti

Maakond	Vastanud ettevõtete arv	Vastanute %
1. Harju	4	7,6
2. Hiiu	3	5,7
3. Ida-Viru	2	3,8
4. Jõgeva	2	3,8
5. Järva	1	1,9
6. Lääne	4	7,6
7. Lääne-Viru	4	7,6
8. Põlva	5	9,4
9. Pärnu	6	11,3
10. Rapla	3	5,7
11. Saare	7	13,2
12. Tartu	1	1,9
13. Valga	2	3,8
14. Viljandi	5	9,4
15. Võru	3	5,7
16. määratlemata	1	1,9
KOKKU	53	100

Analüüsidest statistiliselt ettevõtte asukohta teiste registreeritud tunnustega saadi tulemuseks statistiline oluline seos seitsmes episoodis, millest valiti töösse kuus. Ettevõtte asukohal oli oluline seos: vastuvõetud sööda kontrollimisega ( $p=0,018$ ); haiguste esinemisega ( $p=0,01$ ); kunstliku seemenduse kasutamisega ( $p=0,013$ ); veiste karjast eemal viibimisega ( $p=0,011$ ); veiste eraldi pidamisega, kelle tervislik seisund on teadmata ( $p=0,024$ ); karja toodud veiste karantiiniga ( $p=0,021$ ) ning ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega ( $p=0,044$ ). Nende tulemuste põhjal saab üldistada, et mõnes regioonis on rohkem probleeme bioohutusega kui teises.

**Tabel 2.** Ettevõtte asukoha seos tunnustega

<b>Tunnus</b>	<b>p-väärtus</b>
Haiguste esinemisega	0,010
Karja tulnud veiste karantiiniga	0,021
Karjast eemal viibimisega	0,011
Kunstliku seemenduse kasutamisega	0,013
Territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega	0,044
Vastuvõetava sööda kontrollimisega	0,018
Veiste eeraldamisega, kelle tervislik seisund ei ole teada	0,024

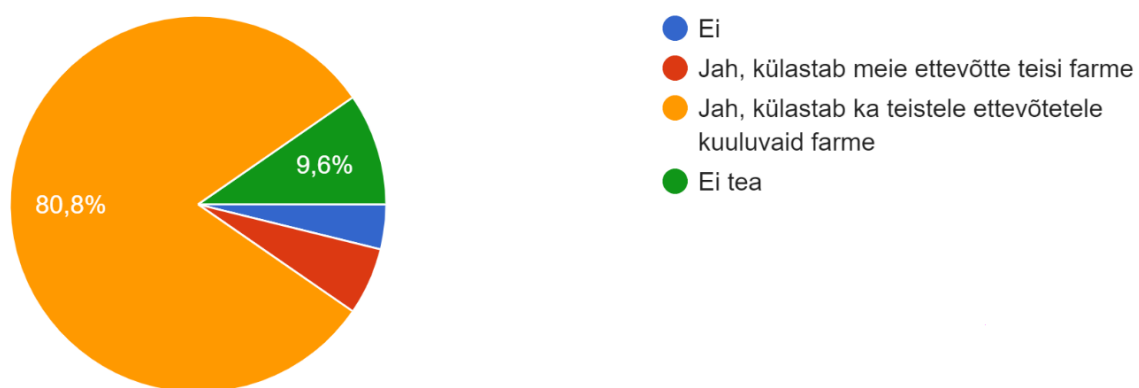
Lisaks eelpool küsitule, sooviti teada loomapidamisettevõtete põhikarja suurust. Väiksemate ja suuremate farmide majanduslikud väljavaated on erinevad ja põhikarja suuruse teadmine võimaldas vastuseid sorteerida vastavalt veiste arvule karjas. See andis võimaluse võrrelda erinevaid bioohutusmeetmeid ja nende tõhusust sõltuvalt karja suurusest. Olgu etteruttavalt öeldud, et vaatamata eeldusele, et karja suurus toob välja bioohutusalase käitumise ja sellega kaasnevate mõjude erinevusi, siis see eeldus ei realiseerunud ja statistiliselt olulisi erinevusi leitud.

Loomakasvatajatele esitati küsimus, kus paluti kirja panna põhikarja veiste arv aastatel 2020, 2019, 2018, 2017, 2019. Vastustest selgus, et ettevõtete keskmine veiste arv põhikarjas on läbi viimase viie aasta tõusnud. Kui aastal 2016 oli keskmiselt 69 veist põhikarjas, siis 2020. aastaks oli põhikarja veiste arv karjades tõusnud keskmiselt 78 loomani, mis näitab 11,5% tõusu. Tõusutrendi kinnitavad ka Eesti Jõudluskontrolli Aastaraamatus 2020 kajastatud statistilised andmed (EPJ 2021). Vastuste põhjal ei leitud statistilist olulist seost karja suuruse ja haiguste esinemise vahel.

Küsitlusele vastanud ettevõtetes oli esindatud kaheksa veisetõugu: aberdiini-anguse, akviteeni hele, hereford, limusiin, saler, simmental, šarolee, šoti mägiveis. Loetelu põhjal võib järeldada, et Eestis on esindatud kõik laiemalt levinud veisetõud. Suurem osa loomakasvatajaid oli märkinud oma veised puhtatõulisteks. Ristandloomasid omavaid ettevõtteid oli 15%. Tõulisuse ja haiguste esinemise vahel ei leitud statistiliselt olulist seost.

### 3.2. Veterinaarse teenuse kasutamine

Kõik vastanud lihavesikasvatajad kasutavad oma karjas veterinaari teenuseid, mida kinnitas ka kontrollküsimus. Enamus vastanuid kasutas teenust vastavalt vajadusele. Oli ka ettevõtteid, kus töötas kohapeal loomaarst – 13% vastanutest. Seega oli ettevõtetes tagatud veiste heaolu ning tervise ja haiguste järelvalve. Küsimuse esmane eesmärk oli teada saada, kui paljudes ettevõtetes töötab loomaarst ning kui suur on nende osakaal, kus veterinaar pakub teenust mitmetele farmidele. Seepärast paluti ettevõttel täpsustada, kas neil on võimalus kasutada oma ettevõtte veterinaari või tuleb veterinaari jagada teiste ettevõtetega (joonisel 1).



**Joonis 1.** Lihavesikasvatajate vastused küsimusele: „Kas veterinaar külastab ka teisi farme?“

Saadud vastuste põhjal ilmneb, et enamus st 42 farmi peab jagama veterinaarteenuse pakkujat (80,8%). Seepärast tuleb veterinaaril erinevate farmide vahel liikudes järgida eriti hoolsalt bioohutuse tagamiseks kehtestatud nõudeid, et välistada haigustekitajate ühest ettevõttest teise kandmine. Ettevõtted ei ole sedavõrd suured, et saaksid oma veterinaari või seemendajat, seega tuleb jagada teenusepakkujat teiste farmidega. Analoogne tulemus saadi ka piimaveisete puhul, kus tulemuseks oli 74% (Mõtus 2021). Hea meel on tõdeda, et kuigi vastuste põhjal otsiti seost veiste haigestumise ja veterinaarteenuse pakkujate liikumiste vahel, siis statistiliselt olulist seost nende tunnuste võrdlemisel ei leitud.

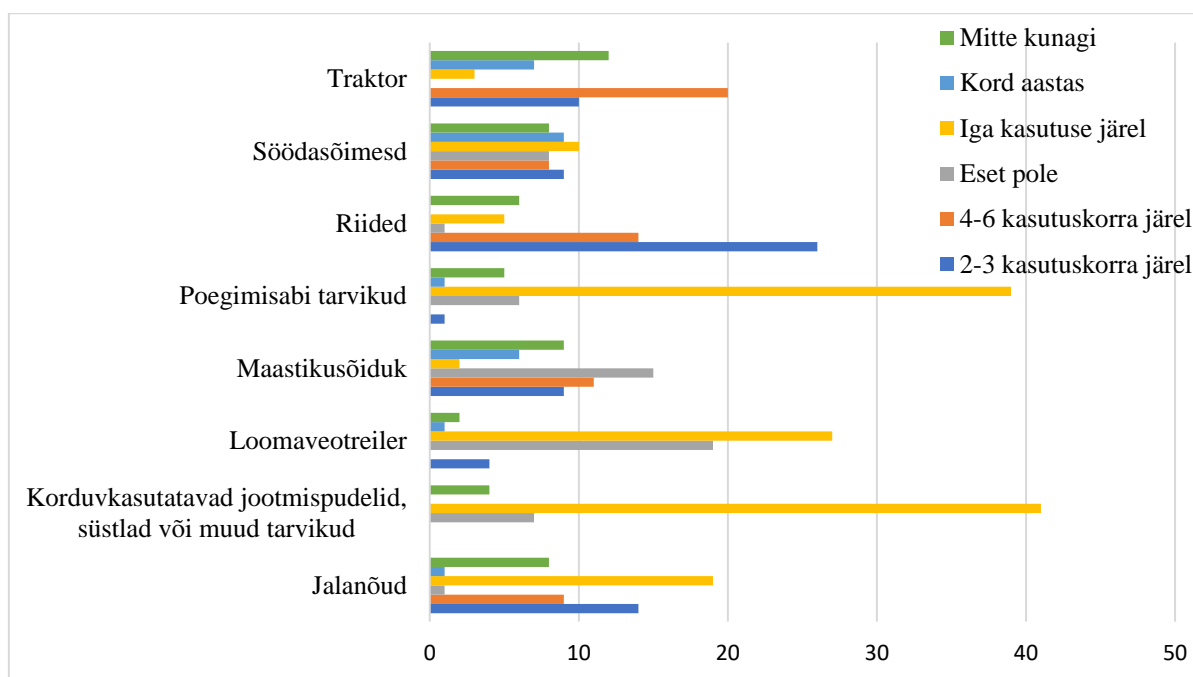
### **3.3. Seemendusteenuse kasutamine**

Alla poole küsitletud ettevõtetest kasutas seemendusteenust. Kuues farmis töötas seemendustehnik, mis moodustas teenusekasutajatest 32%. Seoseid haiguste esinemise ja seemendusteenuse kasutamise vahel küsimustikule vastanute osas ei esinenud. Kontrollküsimuses vastas 32,7%, et kasutab lihaveisekarja taastootmisel kunstlikku seemendust. Vaid neil, kes küsimusele jaatavalt vastasid (neid vastuseid oli 17) paluti täpsustada, kas seemendaja pakub teenust ka teistele farmidele. Selle küsimuse vastused jagunesid: ei – 46,5% ja jah – 53,5%. Kuid kahjuks ei saa vastuste põhjal järeldusi teha, sest eelnevale küsimusele jaatavalt vastanud oli kõigest 17, kuid järelküsimusele vastas 43 lihaveisekasvatajat.

### **3.4. Desinfitseerimine**

Uuringus pöörati suurt tähelepanu desinfitseerimise ja puhastamisega seotud infole. Järgnevalt käsitletakse töös pikemalt sõidukite ja ettevõttesse sisenejate desinfitseerimisi. Oluline roll on ka nendel loomakasvatustevõtte töövõtetel, millega puutuvad töötajad igapäevaselt kokku. Lihaveisekasvatajalt küsiti, kui tihti nad puhastavad erinevaid

tarvikuid ja asju, mida iga päev kasutatakse. Valikus olid töövahendid, millega puutuvad kokku nii töötajad kui ka veised ja mis võivad põhjustada hooletul käitlemisel levitada haigusi ning olla bioohu allikateks. Joonisel 2 on välja toodud esemete kasutamise sagedused võrreldes vastanute arvuga.



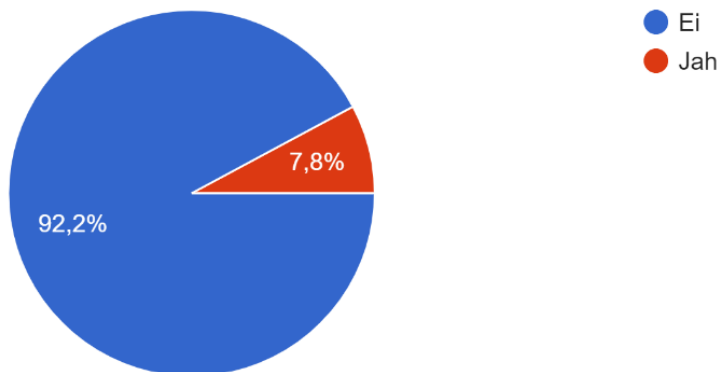
**Joonis 2.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kui sageli puhastate (desinfitseerite) esemeid ja seadmeid?“

Joonisel 2 on näha, et kõige sagedamini, st iga kasutuskorra järel puhastatakse korduvkasutatavaid jootmispudeleid, süstlaid või muid tarvikuid (28,1%), nendele järgnevad poegimise abistamisel kasutatavad vahendid (26,7%). Mis puudutab esemeid, mida mitte kunagi ei puhastata, siis kõige rohkem vastanutest (22,2%) tunnistas, et ei puhasta mitte kunagi traktorit.

Kui seakasvatustes on kehtestatud karmid bioohutuse reeglid, mis sisaldavad piiranguid ka tootmisalale sisenejatele (Sigade klassikalise katku ... 2004), siis siinkohal soovitigi teada saada, milline on hetkel valitsev bioohutuse tagamise olukord lihaveisekasvatustes. Territooriumile sisenevate sõidukite desinfitseerimist ei reguleeri seadusandlus, samas oleks hea teada, kas tootjad on ise võtnud kasutusele meetmeid ettevõtte bioohutuse tagamiseks.



Järgnevalt uuritigi, kas loomapidamisse sisenevaid sõidukeid desinfitseeritakse. Vastusevariante sellele küsimusele oli kaks, kas „Ei või „Jah“.

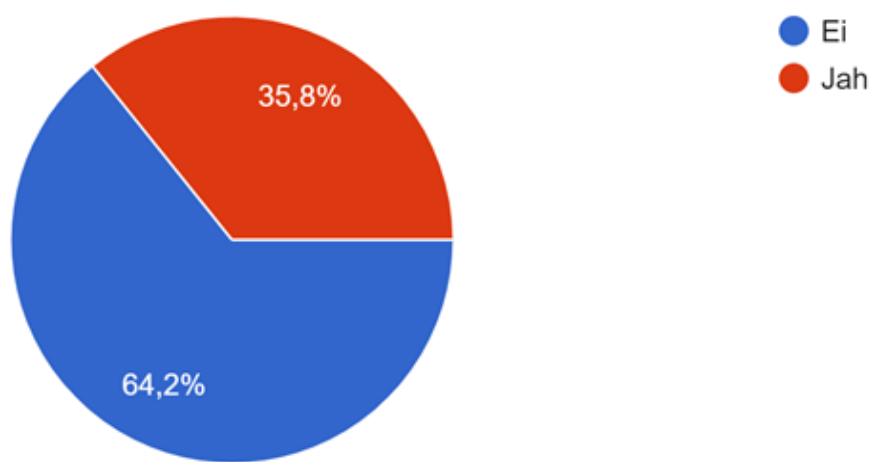


**Joonis 3.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukeid desinfitseeritakse?“.

Jaatavalt vastanud tootjatest täpsustas desinfitseerimise viisi kolm. Ühel juhtudest kasutati desinfitseerimiseks pulbrit ja kaks vastajat kasutavad haiguste tõkestamiseks desinfitseerivaid matte. Kui seaksvatustes on mattide kasutamine otseselt seotud sigade klassikalise katku ja sigade aafrika katku tõrje eeskirjaga, siis veisekasvatustes suuremaid haiguspuhanguid ei ole esinenud. Sellisel viisil ettevõtte bioohutuse suurendamine ei ole veisekasvatajatelt riiklikult nõutud ja sellest tulenevalt ei ole see bioohutusmeede tootjate seas levinud. Vaatamata sellele, et viimati oli 1982. aastal suu- ja sõradaudi epideemia, siis selle vallandumise analüüs näitab, et arvestatavad moodused tõve Eestisse jõudmiseks on olemas (Viltrop jt 2012). Tegu on äärmiselt ohtliku haigusega nii loomadele kui ka inimestele (Aug 2009). Statistilist seost sõidukite desinfitseerimise ja veiste haigestumuse vahel ei leitud.

### 3.5. Ettevõttesse sisenemine

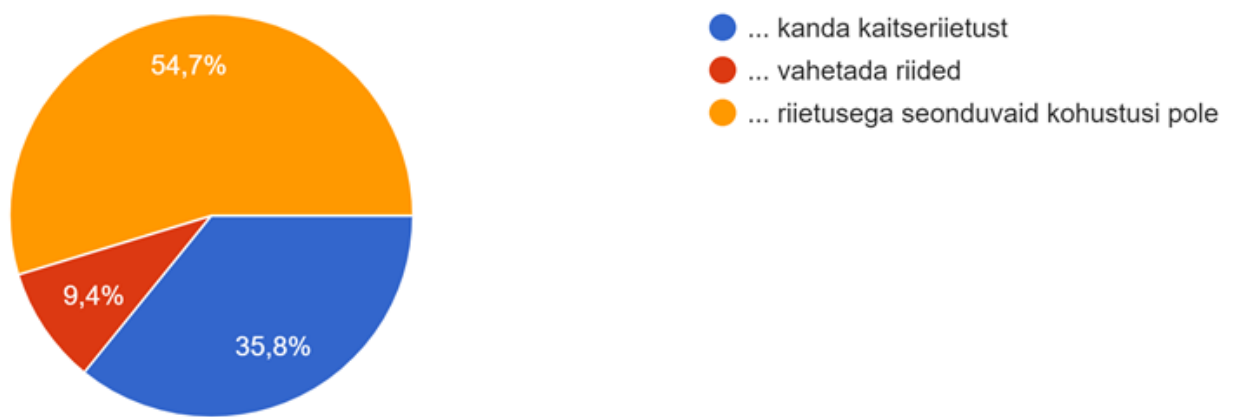
Järgnevalt uuriti, kui suur osa vastanutest rakendab bioohutusmeetmena käte ja jalanõude desinfitseerimist. Selgus, et kui lihavedajakasvatatajad enamasti ei rakenda territooriumile sisenevate sõidukite suhtes bioohutuse nõudeid, siis tunduvalt suurem vastanute arv kinnitab, et ettevõttes järgitakse käte ja jalanõude desinfitseerimise tava (joonis 4).



**Joonis 4.** Lihavedajakasvatatajate vastused küsimusele: „Kas ettevõttesse sisenejatel on kohustus käed ja jalanõud desinfitseerida?“

Haiguste esinemise ja käte ning jalanõude desinfitseerimise vahel statistiliselt olulist seost ei leitud.

Riietusega seotud kohustuse teemal oli vastajatel võimalik valida kolme variandi vahel. Küsiti, kas ettevõttesse sisenejatel on kohustus: kanda kaitseriietust, vahetada riided või ei ole riietega seonduvaid kohustusi. Riiete vahetamisega seonduvaid bioohutusmeetmeid rakendab 45,8% ettevõtetest (joonis 5), seega oli meetme edukus 9,4% võrra kõrgem kui käte ja jalanõude desinfitseerimine.



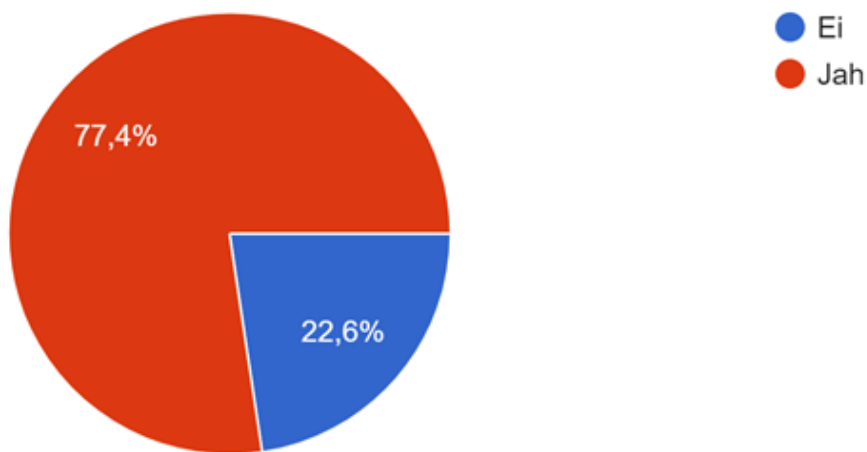
**Joonis 5.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas ettevõttesse sisenejatel on kohustus ... ?“

Statistiliselt olulisi seoseid küsitluses osalenud ettevõtetes haiguste esinemise ja riide vahetamise vahel ei leitud. Seega eeldatud tulemus, et riide vahetamine farmi sisenemisel suurendab veiste bioturvalisust, ei leidnud kinnitust. Hea on tuua siinkohal välja, et Eestis läbiviidud uuring, mis puudatas piimaveiste bioohutust leiti, et farmi külaliste kaitseriietuse kandmine oli VHV-1, VVDV ja *S. Dublin* nakkuse osas teatava kaitsva mõjuga (Mõtus 2021).

Riide ning jalanõude vahetamist ja puhastamist nõuda on üks asi, kuid nõudmistele täitmise kontrollimine võib anda hoopis teise tulemuse. Belgias läbiviidud uuringus, kus farmides olid küll olemas võimalused bioohutuse tagamiseks, selgus, et töötajad ei pidanud sellest igapäevaseid töökohustusi täites kinni (Sarrazin *et al.* 2014 ). Seega võib ka käesolevas uuringus olla reaalsed bioohutusmeetmete (nt kaitseriietuse, jalanõude ja desinfitseerimise jmt) tegelikud tulemused madalamad kui vastused näitavad.

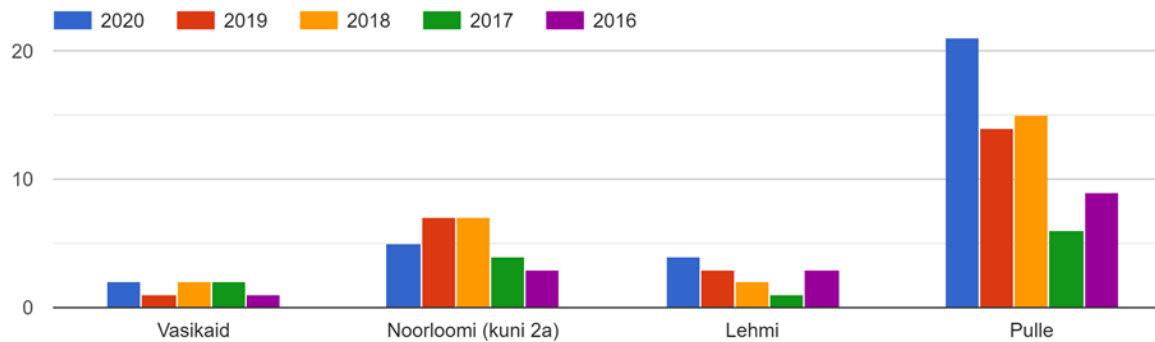
### 3.6. Veiste ostmine, laenamine või muul viisil saamine

Selleks, et välja selgitada, kas ettevõtte bioohutust võib mõjutada veiste sisseostmine, rentimine või mis iganes muul viisil saamine, küsiti uuringu käigus kõne all olevaid andmeid. Vastanutel oli võimalus vastata, kas: „Ei“ või „Jah“ (joonis 6).



**Joonis 6.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas olete viimase viie aasta jooksul ostnud, laenanud või saanud muul viisil loomi?“

Joonis 4 näitab, et veidi üle kolmveerandi (77,4%) vastanud lihaveisekasvatajatest oli soetanud veiseid karja täiendamiseks. Joonise 7 abil saab järeldada, et enim täiendati karja pullidega. Statistilisi seoseid haiguse esinemise ja veiste karja sissetoomise vahel ei leitud (lisa 3).

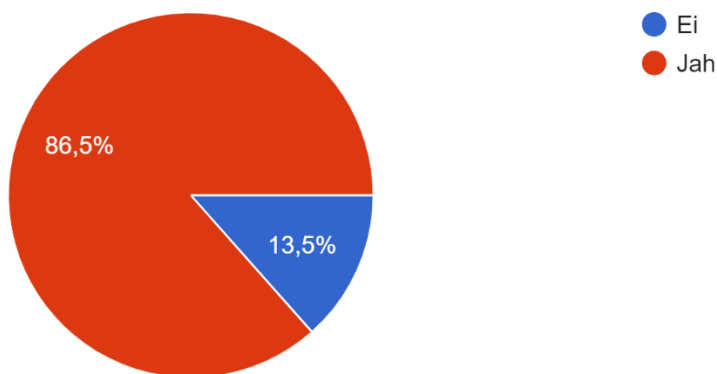


**Joonis 7.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Milliseid loomi olete viimaste aastate jooksul karja täienduseks kas otnud, laenanud või saanud muul viisil?“ aastatel 2016–2020

Pullidest vähem soetati alla kaheaastaseid noorloomi. Vasikate ja ammlehmade osakaal oli madalam kui eelnimetatud kahel lihaveiste grupil. Vaid 11,5% vastanutest ütles, et on pulli rentinud. Seega nendest tulemustest selgub, et enamus uuringus osalenutest eelistab pulli ostmist rentimisele. Veiste ostmine on seotud alati riskiga tuua farmi haigustekitajaid. Piimatootjatest 49% on otnud viimase kolme aasta jooksul karja täiendamiseks veiseid (Mõtus 2021). Seega nii piima- kui lihaveiste pidamise korral on väljastpoolt karja tulevate veiste osakaal suur.

### 3.7. Karja toodavate veiste tervisliku seisundi kontroll

Veiste karja toomine on seotud bioloogiliste riskidega ja veisepidaja peab olema kindel veiste tervislikus seisundis (Hidano 2019). Enamus vastanuist (86,5%) kontrollib veiste tervislikku seisundit enne veise karja toomist. Nagu näha jooniselt 8, olid vastusevariandid sellele küsimusele: „Ei või „Jah“.



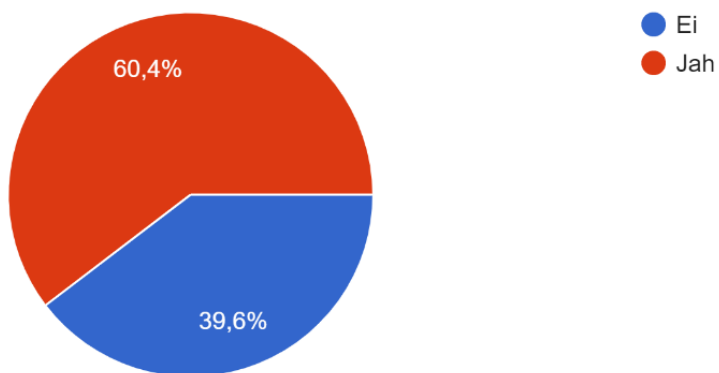
**Joonis 8.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas karja toodavate loomade tervislikku seisundit kontrollitakse?“

Sellest tulemusest saab järeldada, et valdav osa loomapidajaid peavad oluliseks veiste tervise kontrollimist enne karja toomist. Küsimustiku täitjad said eelpool väljatoodud küsimust täpsustada lisades kontrolli läbivija. Võimalus oli valida kolme etteantud vastuse vahel, sobivat vastusevarianti leidmata oli võimalik oma vastus kirjutada vabatekstina. Enamasti kontrollib karja tulevate veiste tervist omanik (55,1%), kuid 18,4% ettevõtetes vastutab ostetud veiste tervisekontrolli eest loomakasvatusjuht. Kolm küsimustiku täitjat kirjutasid küll vastuse pikemalt, kuid nende vastusest saab välja lugeda, et veiseid kontrollib veterinaar. Üks vastanu kirjutas, et ostab pulle Eesti Tõuloomakasvatajate Aretusühistu (ETKÜ) kaudu, andes mõista, et sellega on kontrollitud veise kvaliteet ja tagatud ka karja bioohutus. Loomaarstid kontrollivad karja tulevaid veiseid 26,5% uuringus osalenud ettevõtetest (ETKÜ kasutab loomaarstiteenust). Üks selle uuringu olulisemaid tulemusi oli statistiliselt seos ( $p=0,048$ ) haiguse esinemise ja karja lisandunud veiste tervise kontrollimise vahel. Karja toodavate veiste tervise kontrollimine tõhustab farmi bioturvalisust.

Uuringus küsiti lihaveisekasvatajatelt, kas nad ostavad veiseid koos ravi käsitleva teabega. Sellele küsimusele vastas 60,4% jaatavalt. See kinnitab ka kahe eelneva küsimuse vastustest saadud infot, et loomapidajale on oluline veise tervislik seisund ja sellele pööratakse suurt tähelepanu. Selline toimimine vähendab karja toodavate haiguste riski ja tagab suurema bioohutuse.

### 3.8. Loomade eraldamine ja karantiin

Lisaks sellele, et farmeritelt uuriti sisseostetavate veiste tervisega seonduvaid tegevusi, sooviti teada saada, kas bioohutuse eesmärgil kasutatakse ühe meetmena sissetoodud veiste karantiinis hoidmist. Vastusevariandid olid: „Ei või „Jah“.

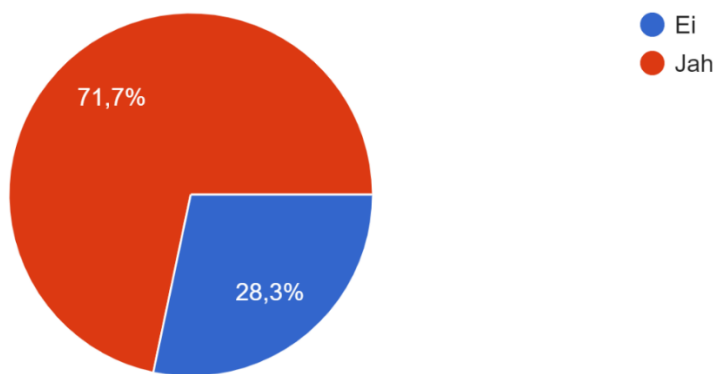


**Joonis 9.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas kõik sissetoodud loomad läbivad karantiini?“

Jooniselt 9 on näha, et rohkem kui pool küsimustele vastanud lihaveisekasvatajatest kasutab bioohutusmeetmena sisseostetud veiste karantiinis hoidmist.

Eesti tulemus on võrreldes Kanadas läbiviidud analoogilise uuringuga tunduvalt kõrgema bioohutustulemiga, st peale loomade ostu hoidsid Kanada farmeritest vaid 30% oma veiseid karantiinis (Wennekamp 2020).

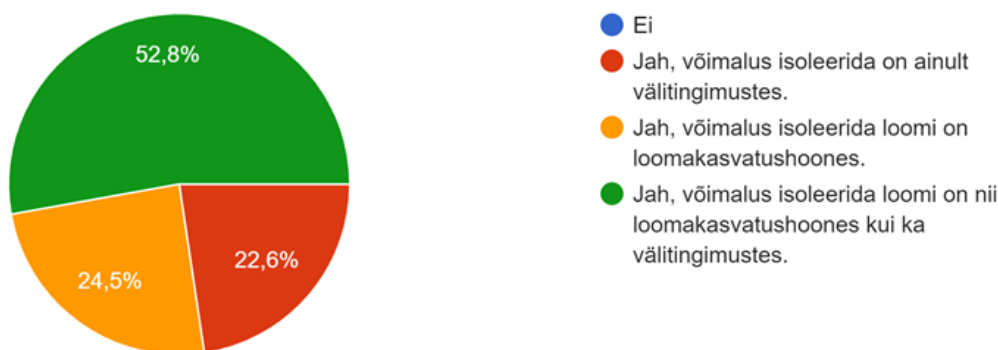
Järgmise küsimusena uuriti farmeritelt, kas nad hoiavad tundmatu tervisiliku seisundiga sissetoodud veiseid riskirühma (vasikatest, tiinetest mullikatest ja ammedest) kuuluvatest veistest eraldi? Nagu joonisel 10 on kujutatud, siis oli ka siin võimalus vastata: „Ei või „Jah“.



**Joonis 10.** Lihaveisekasvatavate vastused küsimusele: „Kas veiseid, kelle tervislik seisund pole teada, peetakse riskirühma kuuluvatest loomadest eraldi?“

Oluline on ka see, et erinevatele ettevõtetele kuuluvad veised oleksid piirdeaiaga eraldatud ja veised ei puutuks kokku teistest karjadest pärit loomadega. Küsimusele piirdeaedade kontrollimise ja seisukorra kohta, väitsid kõik lihaveisekasvatavad, et piirdeaedu kontrollitakse regulaarselt ja need on piisavalt hooldatud, et kari ei puutuks kokku teise karjaga. See oli ka uuringu ainus küsimus, millele vastasid kõik lihaveisekasvatavad ühtmoodi jaatavalt.

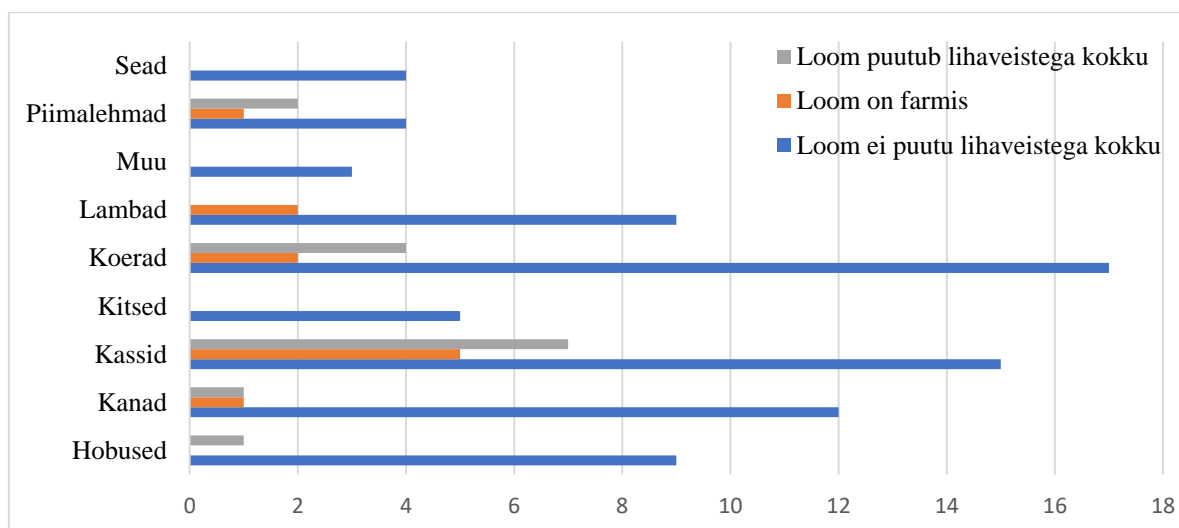
Juhul, kui veis või veised on juba haigestunud, tuleb mõelda haigete loomade karja juurest eraldamisele. Kindlasti peavad olema võimalused isolatsioonis olevaid veiseid ravida, kuid ettevõtete võimalused on nende isoleerimisel erinevad. Seepärast küsitigi erinevate isoleerimise võimaluste kohta (joonis 11).



**Joonis 11.** Lihaveisekasvatavate vastused küsimusele: „Kas haiguspuhangu korral on võimalik haiged loomi isoleerida ja vajadusel ravida?“



Vaatamata sellele, et lihavedelised võivad olla kindlalt eraldatud ning teistest karjadest pärit vedelstega kokku ei puutu, on võimalus, et leidub selliseid loomi (mets- ja/või koduloomi), kes siiski puutuvad kokku lihavedelstega. Farmides on läbi ajaloo olnud loomi erinevatest liikidest. Seepärast uuriti, milline on praegu olukord Eestis lihavedelsefarmides, kas seal on peale lihavedelste ka teisi loomi, nii lemmikloomi kui tarbeloomi (joonis 12). Tulemused näitasid, et kõige enam oli koeri, kasse, kanu ja lambaid, aga esindatud olid ka sead, piimavedelised, kitsed ja muud loomad.



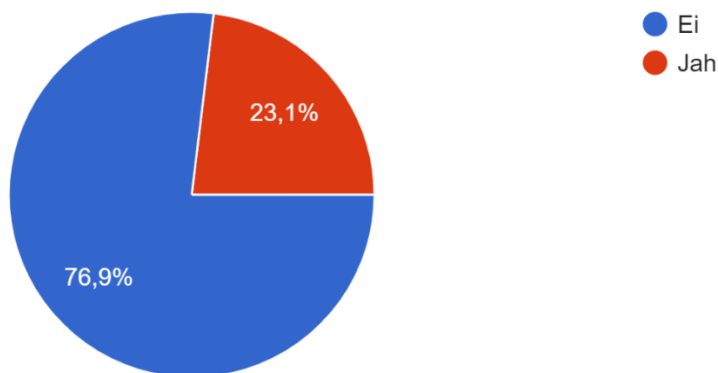
**Joonis 12.** Lihavedelsekasvatavate vastused küsimusele: „Kas farmis on ka teisi loomi?“

Kuna tegu on esimese bioohutusalase uuringuga, siis hetkeolukorra kaardistamiseks ei olnud otstarbekas igit detaili täpsustada. Siinkohal jääb teadmata, millisel viisil takistatakse erinevate loomaliikide kokkupuudet. Samas peab tunnistama, et seost erinevate loomade ühes farmis pidamise ja haiguste esinemissageduse vahel ei leitud. Statistiliselt oluline seos oli farmi suuruse ja farmis viibivate loomade vahel ( $p=0,036$ ). Väiksematest farmidest (põhikarjaga 100 veist) oli 89,7% ka teisi loomi. Haiguspuhangu korral peaks arvestama asjaoluga, et kui loomakasvatustevõtted asuvad lähestikku ja on teistele loomadele avatud, võib haigus edasi kanduda nii koduloomade kui ka siirutavate kaudu.

Edaspidi tasuks uurida bioohutusmeetmete rakendamist tootmisüksustes, kus on nii piima- kui lihaveised. Türgis läbiviidud uuringust selgus, et nendes tootmisüksustes, kus toodetakse nii liha kui piima järgitakse bioohutusnõudeid rohkem, statistiline oluline erinevus oli  $p < 0,01$  (Can *et al.* 2020).

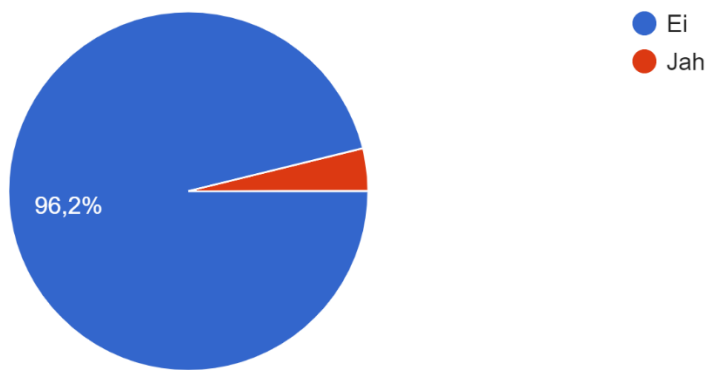
### 3.9. Näitused

Bioohutus on oluline olukordades, kus veis võib puutuda kokku teistest karjadest pärit veistega. Selline situatsioon võib tekkida näitusel, aga ka paaritamisel. Uuringus küsiti loomapidajatelt, kas nad võtavad osa näitustest ja kui on osalenud, kas sellisel juhul on peale näituse külastamist olnud olukordi, kus veis haigestus. Joonisel 13 ja 14 ongi toodud välja lihaveisekasvatajatelt saadud vastused.



**Joonis 13.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas teie loomad on osalenud näitustel?“

Ligi veerand vastanuist omab varasemat veise näitusel esitlemise kogemust. Analoozne tendents oli ka piimaveisekasvatustes, kus uuringus osalejatest 18% oli osalenud tõunäitusel (Mõtus 2021). Joonisel 14 on välja toodud ettevõtete vastused haigestumise kohta vahetult peale näitusel osalemist.



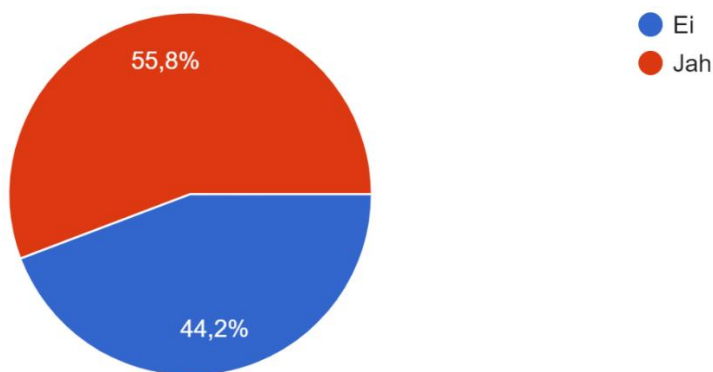
**Joonis 14.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas olete pidanud peale näitust mõnda looma nakkushaiguse tõttu ravima?“

Nakatumine esines vaid ühel juhul kahekümne kuuest. Vastanu lisas ka täpsustuse, milleks oli väivide esinemine. Tegu ei ole raske nakkushaigusega, kuid väivid alluvad tõrjele. Andmete analüüs näitas statistilist olulist seost ( $p < 0,001$ ) näitusest osavõtu ja mittehaigestumise vahel (lisa 2).

Oluline on teada, et kui lihaveis viibib karjast eemal, olgu siis näitusel või paaritusel või kuskil mujal, kus on reaalne võimalus puutuda kokku teistest karjadest veistega, kas ka siis järgitakse hügieeni ja karantiini nõudeid. Sellele küsimusele vastanuist 72,9% kinnitasid, et tagavad hügieeni ja karantiini nõudeid. Statistiline analüüs Fisheri täpse testiga näitas rühmade võrdlemisel seost ettevõtte asukoha ja karjast eemal viibimise vahel ( $p = 0,011$ ).

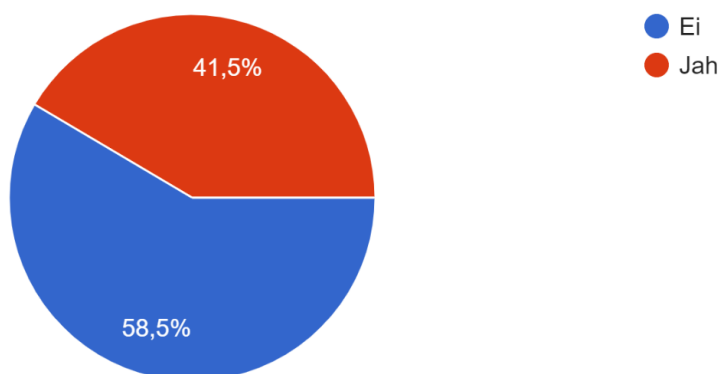
### 3.10. Rutiinsed kontrollid

Uuringus oli küsimusi, kus sooviti teada saada ettevõtte tavapäraseid tööga seotuid rutiinseid tegevusi. Bioohutus on tihedalt seotud tööga, mida teevad loomaarstid. Seega uuritigi, kui vajalikuks peavad loomapidajad veterinaari tööd veiste regulaarsel kontrollimisel (joonis 15).



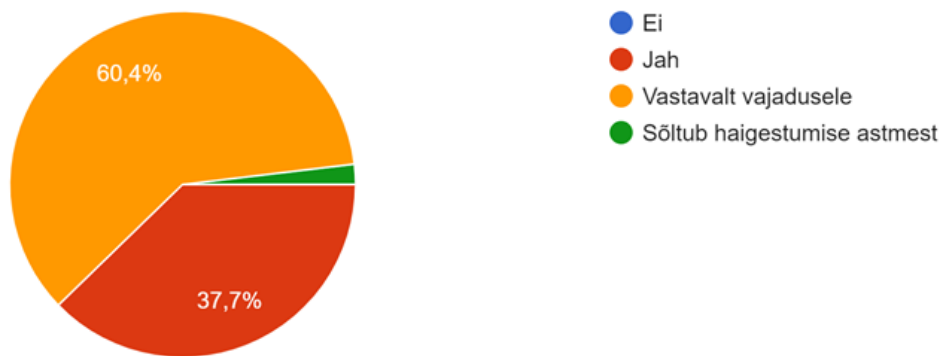
**Joonis 15.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas veterinaar kontrollib kariloomi regulaarselt?“

Rohkem kui pool küsitatud lihaveisekasvatajatest (55,8%) rakendab veiste rutiinset veterinaarkontrolli. Uuringus leiti ka statistiline oluline seos regulaarse loomaarsti kontrolli ja vaktsineerimise vahel ( $p=0,008$ ), mis annab tunnistust ettevõtete majanduslikust võimekusest. Kindlasti tuleks arvestada ka asjaoluga, et igapäevased veterinaarsed tegevused, mis ei pruugi olla seotud konkreetse veise tervisliku seisundiga, vaid on pigem laiemalt laadi bioohutuse tagamiseks, ei pruugi olla kõigile ettevõtetele majanduslikust aspektist jõukohased. Seega uuriti, kas loomapidaja jälgib mõningaid bioohutuse meetmeid, mis ei vaja otseselt veterinaari või loomaarsti erialast hinnangut. Loomakasvatajatele esitati küsimus: „Kas vegetatsiooni perioodil kariloomade kontrolli suurendatakse (nt putukad, mürgised taimed jms)?“ (joonis 16).



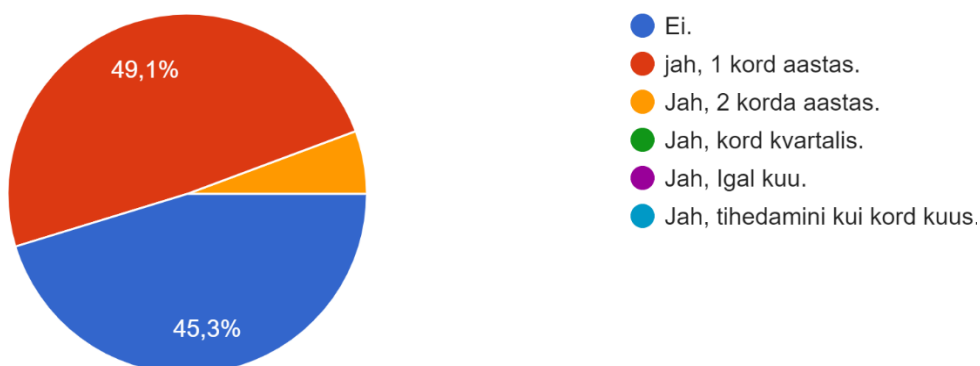
**Joonis 16.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas vegetatsiooniperioodil kariloomade kontrolli suurendatakse (nt putukad, mürgised taimed jms)?“

Lihaveisekasvatavate vastuste põhjal saab järeldada, et üle poole (58,5%) ei rakenda sellist bioohutusmeedet oma farmis. Juhul, kui veis on juba haigestunud, konsulteerib alati veterinaararstiga 37,7% vastanuist (joonis 17).



**Joonis 17.** Lihaveisekasvatavate vastused küsimusele: „Kas looma haigestumisel konsulteeritakse alati veterinaariga?“

Veiste hea tervise tagamiseks peab kasutama kvaliteetseid söötasid ja ka vesi, mida veised tarbivad, ei tohi sisaldada patogeene. Organoleptiline hindamine ei välista olukorda, et sööt või vesi ei oleks saastunud, seega on oluline proovidega olukorra kontrollimine. Lihaveisekasvatavatel küsiti, kas nad võtavad veeproove ja mitu korda aastas nad veiste joogivee kvaliteeti kontrollivad (joonis 18).



**Joonis 18.** Lihaveisekasvatavate vastused küsimusele: „Kas võetakse veeproove? Kui jah, siis mitu korda aastas?“

Kuue vastusevariandi vahel valides kasutasid vastamiseks lihaveisekasvatajad kolme. Veeproove ei võta 45,3% tootjatest, samas kaks korda aastas laseb vee kvaliteeti hinnata 5,7% ettevõtetest ning 49,1% lihaveisekasvatajatest teeb proove kord aastas. Vaatamata sellele, et 45,3% ei olnud teadlikud loomadele antava joogivee kvaliteedist, siis haiguste esinemise ja veeproovide võtmise vahel statistiliselt olulisi seoseid ei leitud.

Lisaks veele uuriti ka söödaga seonduvat. Kolme küsimuse abil püüti saada laiem pilt, mis puudutab sööda bioohutust.

Üle poolte (58,8%) vastanuist tunnistas, et sööda ostmisel ei küsita lisainformatsiooni sööda bioohutuse kohta. Kindlasti on see koht, kus tuleks mõelda lihaveisekasvatajate koolitamisele, et seeläbi nende teadlikkuset tõsta. Kõige ohtlikumad on zoonoosid (PTA 2021) ja pole välistatud, et söödaga tuuakse tootmisüksusesse haigustekitajad.

Kuigi paljud lihaveisekasvatajad ei küsi infot toote bioohutuse kohta, siis sööta kontrollib enamus (84,3%) selle vastuvõtmisel. Tegu on visuaalse kontrolliga, kus jälgitakse, et söödas ei oleks hallitust, võõrkehasid, kahjureid või kahjurite poolt kahjustatud sööta jms. Saabunud sööt paigutatakse nii, et ei tekiks sööda saastumist ning kahjurid, metsloomad, koduloomad jt ei pääseks sööda juurde. Sellisel viisil sööda säilitamise tagas 73,1% küsitlusele vastanud lihaveisekasvatajatest.

### **3.11. Haiguste esinemine**

Eestis ei ole viimasel neljal kümnendil veistel esinenud suuremaid loomataude. Kliinilised testid on kulukad, seega kontrollitakse veiseid vaid tõsise kahtluse korra. Vaatamata sellele on lasknud pea pooled vastanud loomakasvatajatest (41,5%) diagnoosida abordi põhjuseid. Uuringus küsiti ka karjas esinenud haiguste kohta – enamus farme oli haigustest vabad. Mainiti mõningaid haigusi, nt toodi kõige enam välja (esines kuue tootja farmis) *E.colit*, viiel tootjal on olnud karjas rotaviirus, neljal veiste viirusdiarröa. Kahel korral märgiti

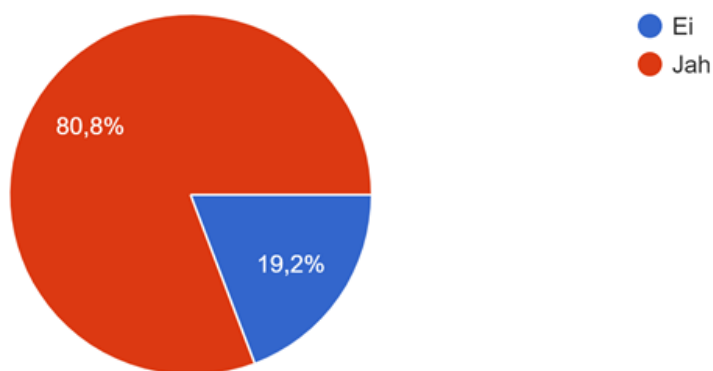
vastuses rinotrahheiidi viirust ja koroonaviirust. Nimetati ka probleeme parasiitidega sh väiivid, pügarai, kõhulahtisust ja udara probleeme.

Küsitluse põhjal kogutud andmete analüüsile tuginedes leiti statistiliselt olulisi seoseid haiguste ja mitmete teiste tunnuste osas: haiguste esinemise seos karja toodud veise tervises seisundi kontrolliga  $p=0,048$ , haiguste esinemise seos kunstliku seemenduse kasutamisega  $p=0,015$ , haiguste esinemise seos abortide esinemise ja nende diagnoosimisega  $p=0,035$ , ettevõtte asukoha seos haiguste esinemisega  $p=0,010$ .

Vaatamata sellele, et suuremaid veistetaude hetkel Eestis ei levi, siis on oluline tegeleda veiste haigestumise vältimisega. Bioohutusmeetmeid järgides on võimalik vähendada nakkushaiguste levikut, nii säästetakse veiste tervist, hoitakse ravikulud madalal ning keskkonda ei satu ravimijääke, eeskätt antibiootikume (Diana *et al.* 2020).

### 3.12. Ennetustöö

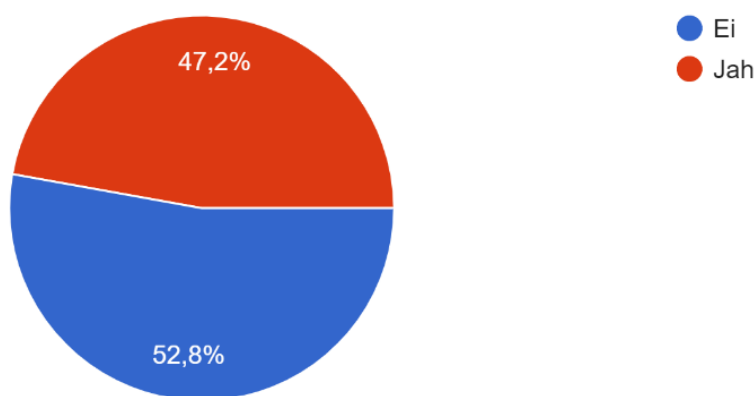
Lihaveisekasvatajatelt küsiti ettevõttes rakendatavate ennetavate tegevuste kohta. Selleks, et tagada esmane bioohutus, peavad olema ettevõttesisestest bioohutusreeglitest, nõuetest ja tavadest eeskätt teadlikud töötajad. Huvi tuntuks selle vastu, kas töötajad on saanud juhiseid, mis aitaksid tagada farmis bioohutust (joonis 19).



**Joonis 19.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas töötajad on saanud juhiseid, kuidas tagada farmis bioohutus?“

Selgelt tuleb välja, et enamus firmadest on andnud töötajatele bioohutualaseid juhised. Nagu eelpool väljatoodud tulemustest selgus, ei ole kõigis farmides riskianalüüsi ega teisi dokumente, mis muudaksid bioohutuse tegevused jälgitavamaks ja edasiantavaks. Sellisel juhul on info puudulik või puudub üldse. Kuna väiksemates loomapidamisüksustes tegeleb veistega üks kuni kaks oma pere inimest, siis tõlgendati küsimust: „Kas töötajad on saanud juhised, kuidas tagada farmis bioohutus?“, sõna-sõnalt ning vastati: „Ei“, sest lepingulised töötajad puuduvad ja saadakse hakkama oma pere jõududega.

Viimastel aastatel oli farmide külastamine muutunud populaarsemaks. Oli selliseid loomapidamisfarme, kus tutvustatakse kõigile uudishimulikele maaelu, veiseid ja loomapidamist. Alates 2015. aastast korraldavad Maaeluministeerium, Eesti Põllumajandus-uuringute Keskus, Eesti Põllumajandus-Kaubanduskoda ja Eestimaa Talupidajate Keskliit avatud talude päeva. Ka sellistel üritustel tuleb jälgida bioohutusnõudeid, sest mitmed külastajad on samal päeval käinud mitmetes teistes farmides ning puutunud seal kokku veistega või on neil endil lemmikloom kaasas. Farmide igapäevasemad külastajad on veterinaar, seemendaja, erinevate põllumajandusega seotud ettevõtete müügikonsuldandid, teenindajad jt. Lihaveisekasvatajatest 86,8% andsid teada, et neid teavitatakse reeglina enne külastust. Joonistel 19 ja 20 on vastused küsimustele, kas farmi sisenejad peavad kasutama kaitseriietust ja kas sisenemisel on võimalus puhastada jalanõusid või muud vajalikku varustust, mis võiks kanda haigusetekitajaid ja vajaks korrastust.

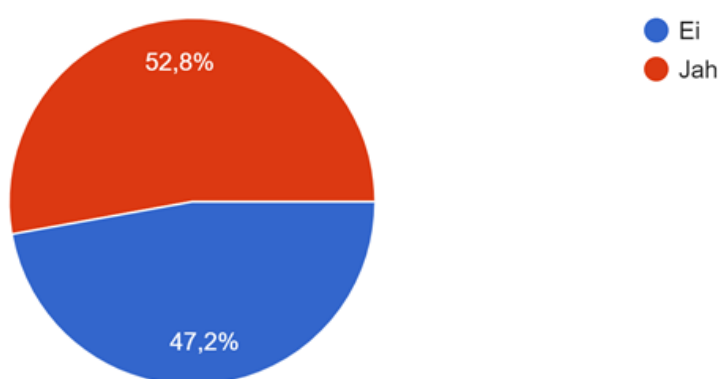


**Joonis 20.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas külalistelt nõutakse farmi sisenedes kaitseriietust?“



Kaitseriietuse kohta küsiti ka eelnevalt ning see oli üks kontrollküsimustest. Eelnimetatud küsimuse ja tootmistavade neljanda küsimuse vahe olenes ühe vastaja osas. Seega proportsionaalseid suuri erinevusi kahe küsimuse vahel ei esinenud.

Küsitlus viidi läbi kevadel 2021, seega aasta oli elatud viisil, kus käte ja ka esemete, millega inimene kokku puutub, puhastamine, pesemine on igapäevane ja harjumuspärane tegevus. Seega küsiti ankeedis potentsiaalse farmi siseneja võimaluste kohta puhastada jalanõusid või muid külastuseks ja tööks vajaminevaid esemeid (joonis 21).



**Joonis 21.** Lihaveisekasvatajate vastused küsimusele: „Kas sissekäikude juures on võimalus puhastada jalanõusid või muud varustust?“

Täpselt samasuguse tagasiside nagu joonistel 20 ja 21, andsid loomakasvatajad ka küsimusele: „Kas kõiki külastajaid teavitatakse farmisisestest bioohutusnõuetest?“, so 52,8% farmides teavitatakse külastajaid farmisisestest bioohutusnõuetest. Juhul, kui külastajad on informeeritud reeglitest, mis kehtivad farmis, on võimalus ka nõuda nende korralduste täitmist.

Analoogsed osakaalud andis ka järgnev küsimus: „Kas ettevõttesse on keelatud siseneda neil, kes on tulnud 24 h jooksul teisest farmist (või välisriigist)?“ Siin andsid võrreldes eelmise küsimuse vastusega jaatava vastuse kaks inimest rohkem, seega suhtarvud jagunesid 56,6 ja 43,4%.

Lihaveisekasvatajatest üle kolme neljandiku rakendab ettevaatusabinõusid, mis aitavad kaitsta veiseid piirkonnas levivate haiguste eest. Selline osakaal on tõestuseks, et veiste hea

tervise tagamine oli oluline ettevõtjatele. Samas, kui küsiti suurema bioohutusriskiga piirkonnast tulevate sõidukite puhastamise kohta, siis neid ettevõtteid, kes rakendasid kaitset, oli vastajatest 35,3%. Sõidukite desinfitseerimise kohta käivale küsimusele (küsimus 1 tootmistavade all, lisa 1) vastas 7,8% jaatavalt.

Otsene bioohutusabinõu on vaksineerimine. Selgus, et uuringus osalenud ettevõtetest vaksineerib veiseid vaid 21,2%. Peamised vaksineerimised ja tõrjed, mida lihavedelike kasvatavad märkisid olid: rinotraheiid, viirusdiaröa, veiste paragripi viirusvaktsiin, veiste respiratoorse süntsütsiaalviirusnakkuse vaktsiin, veiste viirusdiaröa viirusvaktsiin, pastuerella vaktsiin, tuberkuloos ning sise- ja välisparasiitide tõrje.

Vaksineerimist võrreldi ka teiste tunnusehmadega ja rühmade täpsel statistilisel võrdlemisel tuvastati viis olulist seost, need olid: vaksineerimise seos ettevõttesse toodud veistega  $p=0,018$ , uute karja tulnud veiste tervisliku seisundi kontrollimisega  $p=0,009$ , näitustel osalemisega  $p=0,016$ , veterinaari regulaarse kontrolliga  $p=0,016$  ja kunstliku seemenduse kasutamisega  $p=0,023$ . Siit saab järeldada, et ettevõtteid, kes lasevad oma lihavedelikeid vaksineerida, pööravad suuremat tähelepanu ka teistele bioohutuse meetmetele. Väljajoonistunud seosed on omased majanduslikult paremini toimivale ettevõttele. Võrreldes Kanadaga, kus bioohutusmeetmete farmisise järgimine andis madalamaid tulemusi kui käesoleva uuringu tulemused Eestis, siis vaksineerimine on sealsetes lihavedelikfarmides meiega võrreldes laiemalt levinud. Kanadas vaksineerib loomi 30% farmeritest (Wennekamp 2020).

Bioohu ennetustegevused võiksid Eesti lihavedelikekasvatajate hulgas olla laiemalt levinud. Käesolev uuring on keskendunud bioohutust tagavatele toimingutele farmis. Samas vajaks uurimist ka bioohutusmeetmete mittekasutamine ja seda põhjustavate tõrgete väljaselgitamine. Ka meil võivad olla samasugused takistused nagu Belgias, kus on iseloomulikuks tõhususe, teostatavuse ja kasulikkuse tajutav puudumine. (Renault *et al.* 2018)

### 3.13. Dokumentatsioon

Ettevõtetel on kohustus omada riskianalüüsi. Selleks, et teada, milline on ettevõttes olukord: hinnatakse ohuelemente, ohu tekkimise tõenäosust ja võimalikke tagajärgi (Riskianalüüsis sisalduvate andmete ... § 2 2002). Kuna palju haigusi esineb zoonoosidena, siis loomakasvatussektoris peavad olema välja toodud ka bioloogilised ohud. Järgides ohutusnõudeid suureneb kogu ettevõtte bioohutus. Uuringus osalenutest 71,7% ei ole ettevõttele riskianalüüsi teinud. Seega on kitsaskohad kaardistamata. Ettevõttel on lisaks kohustusele omada riskianalüüsi ka kohustus vähemalt üks kord aastas riskianalüüs üle vaadata. Sellise analüüsi tegemiseks pakuvad mitmed firmad riskianalüüsi koostamise teenust, kuid siinkohal ei tohiks riskianalüüsi tegemine jääda rahaliste vahendite taha, sest lihavedelike kasvatavad peaksid just ise oskama kõige paremini hinnata oma ettevõtte kitsaskohti. Koostades riskianalüüsi veiste bioohutusele, saaks võtta käesolevas uurimustöös oleva info sisendiks. Mõtestades bioturvalisust kõigis igapäevastes tegevustes ning seda järgides, suureneb veiste heaolu ja vähenevad kulutused veterinaarteenustele.

Rohkem ollakse teadlikud jäätmekäitlusteemadel. Jäätmetest vabanemise kava oli 47,2% vastanuist. Korjuste ja majapidamisprügi ladustamise ala oli 41 ettevõttel ligipääsematu nii kariloomadele kui ka mets- ja koduloomadele, seega 77,4% oli teadlikud jäätmetega seotud bioloogilistest ohtudest.

Uuringus küsiti vastajate käest, kas nad peavad registrit farmi külastajate kohta? Sellele küsimusele vastas enamus (90,6%) eitavalt. Register oli olemas 9,4% ning 3,8% registreerib kõik inimeste ja sõidukite nii sisenemised kui ka väljumised.

Statistiliselt olulist seost ei esinenud karja suuruse ja erinevate bioohutusmeetmete vahel, mis eeldab asjade registreerimist, kaardistamist ja jälgitava süsteemi loomist. Nähtavat lõhet bioohutusmeetmete täitmise vahel Eestis suuremate ja väiksemate ettevõtete vahel ei ilmnenu. Kuigi näiteks Iirimaal läbiviidud piimaveiste uuringus oli ettevõtte suuruse ja väljatöötatud strateegia puhul olemas nähtav seos  $p=0,003$  (Sayers *et al.* 2012).

Küsimustiku viiekümnest küsimusest vajab üks faktiteadmist ja näitas seega loomapidaja teadlikkust seadusandlusest. Küsiti: „Mitme päeva jooksul tuleb registreerida PRIAs loomaomaniku vahetus?“ Tulemused võib hinnata heaks, sest vaid üks vastanu ei olnud teadlik kehtestatud nõudest. Siinkohal saab järeldada, et lihavedelike kasvatavad on seadusega

kehtestatud kohustustest teadlikud ja täidavad neid. Sellele tuginedes võib järeldada, et lihaveisekasvatajad järgiksid täpsemalt bioohutusalaseid nõudeid, kui need oleksid riiklikult reguleeritud.

## KOKKUVÕTE

Käesolevas töös uuriti bioohutusmeetmete praktilist rakendamist Eesti lihaveisekasvatustes. Tegemist oli esmase selleteemalise uuringuga Eestis, kus anti laiem ja üldistatud pilt olukorrast lihaveisekasvatusektoris.

Tauditõrjet käsitletakse Euroopa Liidu mitmes raamseaduses. Eestis on olemas siseriiklik loomatauditõrje seadus, mis seab üldisemad nõuded, samuti on olemas mitmed täpsustavad ja nüansse avavad määrused. Kõik saab alguse aga tootmisest ja seepärast on taudide leviku tõkestamisel kõige olulisemaks bioohutust tagavaks lüliks just see käitumistava ja need sammud, mida astutakse veisekasvatustefarmis.

Käesoleva uurimistöö eesmärgiks oli välja selgitada bioohutuse ja tauditõrje hetkeseis Eesti lihaveisefarmides, seda olukorda kirjeldada ja teha statististele andmetele tuginevaid järeldusi.

Teema lähtekohaks oli leida vastused küsimustele, milliseid bioohutusalaaseid meetmeid lihaveisekasvatajad kasutavad ja kas erinevad tunnused, mis bioohutust ja tauditõrjet puudutavad, on omavahel seotud (lisad 2 ja 3).

Küsimustik, mis vajalike andmete kogumiseks koostati, põhines teistes riikides läbiviidud küsitlustel ja seda aitas Eesti oludele sobivamaks kohanda väiksemast ringist lihaveisekasvatajatest koosnev testgrupp. Tootjatelt saadud vastuseid ja tehtud ettepanekuid analüüsiti ning neile tuginedes täiendati ankeeti vajalike parandustega. Küsitluse lihaveisekasvatajatele edastamiseks kasutati Eesti Lihaveisekasvatajate Seltsi abi (ELKS), kes saatis liikmetele uuringus osalemiseks vajaliku info e-kirjaga. Küsitluse linki jagati ka sotsiaalmeedias (*Facebookis*) lihaveisekasvatajate gruppides.

Uuringus osales üle Eesti 53 ettevõtet, kes tegelevad lihaveiste kasvatamisega. Vastanute seas oli nii neid ettevõtteid, kes omavad alla kümne põhikarja veise kui ka suuremaid farme, kellel on mitmeid karju ja põhikarjas olevate lihaveiste arv on isegi üle paarisaja veise.

Ankeeditulemustest saadud andmed erinevate bioohutusmeetmete rakendamise osas olid lahknevad. Mõnda meetet (nt piirdeaedade kontrolli, veiste identifitseerimist, registrisse kandmist jmt) rakendas enamuse lihaveisekasvatajatest, kuid samas rakendasid mõned lihtsamalt bioohutusosalast abinõu (nt registri pidamine külastajate üle, vaktsineerimine jne) vaid vähesed vastajad.

Positiivse poole pealt saab välja tuua, et lihaveisekasvatajatest üle poole lasevad veterinaaril veiste tervist regulaarselt kontrollida. Kiitustvääriv oli farmi koostööpartnerite käitumine, sest nad annavad oma külastustest ette teada ja see annab võimaluse järgida bioohutusnõuete ettevalmistamist ning aitab saabunud külastajal bioohutusnõudeid täita. Sama tulemust toetas ka vastanute hulk, kes kinnitavad, et farmi külastavaid inimesi teavitatakse farmisisestest bioohutusnõuetest. Mis puudutab seadusandluse järgimist, siis peaaegu kõigi veisepidajate kariloomad olid identifitseeritud ja kantud õigeaegselt PRIA loomade registrisse. Veisepidajad olid hoolikad ka korjuse ja majapidamisprügi ala juurdepääsu tõkestamisega nii kariloomadele kui ka teiste loomade eest, kes tunnevad huvi jäätmete vastu.

Alla veerandi uuringus osalenud farmeritest ei ole toonud karja viimase viie aasta jooksul ühtki veist väljastpoolt farmi. Ülejäänud ettevõtted on olnud eksponeeritud haigustele läbi farmi toodud veiste. Enamuse ettevõtetest kinnitas, et rakendavad sissetoodavatele veistele tervislikku kontrolli, kuid neist üle pooltel juhtudel oli kontrollijaks omanik. See oli üks kitsaskohtadest, mida tuleks järgnevatel uuringutel täpsustada: milline on omanike pädevus bioohutuse ja loomade tervise seisukohalt. Laialisaadetud ankeedis esitati samuti analoogne küsimus veise tervise ja bioohutusosalase vastutuse võtmise kohta, kuid see puudutas farmis läbiviidavaid tegevusi juba haigestunud veise puhul. Enamuse veisepidajaid jättis haiguse raskusastme üle otsustamise endale. Üle poole ettevõtetest ostab veiseid koos ravi käsitleva teabega ning uued sissetoodud loomad läbivad karantiini. Neid veiseid, kelle tervisliku seisundi kohta täpsem teave puudub, peetakse eraldi vasikatest, tiinetest ammedest ja mullikatest.

Uuringust selgus, et farmis kasutatavatest meetmetest rakendatakse lubamatult vähe neid tegevusi, mis eeldavad desinfitseerimist, puhastamist või kaitseriiete kasutamist. Puhastamise ja desinfitseerimise meetmed ei ole keerukad ja annavad ka vähesete võimaluste juures kiiresti soovitud tulemuse. Samuti on kahjuks madal karjade vaktsineerimise tase. Analüüsi tulemusel leiti statistiliselt oluline seos vaktsineerimise ja karjas esinevate haiguste

vahel (lisa 2). Statistiliselt oluline seos leiti ka veiste näitustel osalemise ja mittehaigestumise vahel. Töös leiti ühtekokku 17 statistiliselt olulist seost erinevate bioohutust puudutavate tunnuste vahel.

Uuringust saadud teave on eelkõige oluline lihaveisekasvatajatele selleks, et teadvustada neid tavapäraseid töövõtteid, mis mõjutavad bioturvalisust ning väljenduvad karja tervises, tootmistõhususes ja ettevõtte majanduslikus käekäigus.

Valdav osa küsimustiku bioohutuslastest teemadest puudutas farmi igapäevaseid tegevusi. Vastustest selgus, et kuigi seadus seda nõuab, siis enamusel farmidest puudub riskianalüüs, seega ka need riskianalüüsi osad, mis puudutavad bioloogilisi ohtusid. Riskianalüüsi tegemist ettevõttele ei pea tellima, vaid seda võib teha ka ettevõtte ise. Seega on farmidel võimalik käesoleva uuringu teemale ja küsimustele tuginedes koostada oma ettevõtte riskianalüüs veiste bioturvalisuse kohta. Need ettevõtted, kellel on riskianalüüs olemas, saavad uuringut kasutades kontrollida, kas kõik käesolevas töös väljatoodud alad on kajastatud nende farmi riskianalüüsis (kord aastas tuleb riskianalüüs üle vaadata ja muudatuste puhul need ka dokumenti sisse viia).

Uuring on heaks lähtepunktiks järgnevatele küsitlustele ja uuringutele ning annab ülevaate, millistele näitajatele rohkem tähelepanu pöörata või millise nurga alt ühele või teisele teemale läheneda.

Tagasihoidlik bioohutusmeetmete rakendamine lihaveisekasvatusektoris ei pruugi olla põhjustatud soovimatusest bioohutusega tegeleda, pigem jääb see majanduslike võimaluste ja organiseerimise suutlikkuse taha. Vaatamata sellele, et bioohutusmeetmed ei vaja suuri investeeringuid ja on lihtsalt rakendatavad, oleks riigipoolsest panusest abi nii teema teadvustamisel veisepidajatele suunatud koolituste kui ka toetuspakettide näol, mis võimaldaksid suuremat finantseerimist vajavate tõrjevahendite soetamist.

Seadusandlus on pidevas muutuses, seega on uuringus saadud tulemusi võimalik kasutada veiste tervist puudutavates punktides selleks, et tõhustada veisepidamissektori biooturvalisust Eestis.

Bioohutust tuleks Eestis populariseerida läbi erinevate meetmete, sest veisepidajatel tuleb mõista, et nende igapäevased tegevused farmis mõjutavad otseselt veiste tervist ja läbi selle ettevõtte majandussuutlikkust.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Aug, T.,** (2009). Suu- ja sõrataud. Haiguste ABC. [veebileht] [https://www.kliinik.ee/haiguste\\_abc/suu-ja-sorataud/id-1728](https://www.kliinik.ee/haiguste_abc/suu-ja-sorataud/id-1728) (22.05.2021).
- Benjamin, L., A., Fosgate, G., T., Ward, M., P., Roussel, A., J., Feagin, R.A., Schwartz, A., L.** (2010). Attitudes towards biosecurity practices relevant to Johne's disease control on beef cattle farms. – *Science Direct*, 94(3-4): 222–230.
- Cambridge Dictionary.** (2019). Biosecurity. [veebileht] <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/biosecurity> (06.01.2021).
- Brooks, K., R., Raper, K., C., Ward, S., E., Holland, B., P., Krehbiel, C., R., Step, D., L.** (2011). Economic effects of bovine respiratory disease on feedlot cattle during backgrounding and finishing phases. – *Science Direct*, 27(3): 195–203.
- Can, M., F., Altug, N., Kaygisiz, F.** (2020). Biosecurity levels of livestock enterprises in Turkey and factors affecting these levels. – *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 44: 632–640.
- Cardwell, J., M., Winden, S., V., Beauvais, W., Mastin, A., Glanville, W., A., Hardstaff, J., Booth, R., E., Fishwick, J., Pfeiffer, D., U.** (2016). Assessing the impact of tailored biosecurity advice on farmer behaviour and pathogen presence in beef herds in England and Wales. – *Science Direct*, 135: 9–16.
- Damaans, B., Renault, V., Sarrazin, S., Berge, A., C., Pardon, B., Saegerman, C., Dewulf, J.** (2020). A risk-based scoring system to quantify biosecurity in cattle production. – *Preventive Veterinary Medicine*, 179: 104992.
- Denis-Robichaud, J., Kelton, D. F., Bauman, C. A., Barkema, H. W., Keefe, G. P., Dubuc, J.** (2019a) Biosecurity and herd health management practices on Canadian dairy farms. – *Journal of Dairy Scienc*, 120:9536–9547.
- Denis-Robichaud, J., Kelton, D. F., Bauman, C. A., Barkema, H. W., Keefe, G. P., Dubuc, J.** (2019b) Canadian dairy farmers' perception of the efficacy of biosecurity practices. – *Journal of Dairy Scienc*, 102:10657–10669.
- Diana, A., Lorenzi, V., Penasa, M., Mangi, E., Alborali, G., L., M., Bertocchi, L., Marchi, M.** (2020). Effect of welfare standards and biosecurity practices on antimicrobial use in beef cattle. – *Scientific Reports*, 10:20939.



- EPJ** (2016). Piimaveiste jõudluskontrolli käsiraamat: Tartu Eesti põllumajandusloomade jõudluskontrolli AS. 39. [veebileht] [https://www.epj.ee/assets/tekstid/aastaraamatud/aastaraamat\\_2016.pdf](https://www.epj.ee/assets/tekstid/aastaraamatud/aastaraamat_2016.pdf) 22.04.2021
- EPJ** (2020). Piimaveiste jõudluskontrolli käsiraamat: Tartu Eesti põllumajandusloomade jõudluskontrolli AS. 39. [veebileht] [https://www.epj.ee/assets/tekstid/aastaraamatud/aastaraamat\\_2020.pdf](https://www.epj.ee/assets/tekstid/aastaraamatud/aastaraamat_2020.pdf), 22.04.2021
- Fusi, F., Lorenzi, V., Franceschini, G., Compiani, R., Harper, V., Ginestreti, J., Ferrara, G., Rossi, C., A., S., Bertocchi, L.** (2020) Animal welfare and biosecurity assessment: a comparison between Italian and Irish beef cattle rearing systems. – *Animal Production Science*, 61(1):55–63.
- Hidano, A., Gates, M. C., Enticott, G.** (2019). Farmers' Decision Making on Livestock Trading Practices: Cowshed Culture and Behavioral Triggers Amongst New Zealand Dairy Farmers. – *Frontiers in Veterinary Science*, 6:320.
- Hernandes-Jover, ., Higgins, V., Bryant, M., McShane, C.** (2016). Biosecurity and the management of emergency animal disease among commercial beef producers in New South Wales and Queensland (Australia). – *Science Direct*, 134: 92–102.
- Jõgiste, A.** Leptospiroos “Tervise ABC” (ISBN 9789985682388). Valgus, 2009.
- Lestari, V., S., Rahardja, D., P., Mappigau, P., Rohani, S., Sirajuddin, S., N.** (2019a). The attitude of beef cattle farmers to biosecurity adoption. – *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 260 012002.
- Lestari, V., Sirajuddin, S., N. Saleh, I., M., Prahesti, K., L.** (2019b). Some Factors Influencing the Level of Biosecurity Adoption in Beef Cattle Farms. Faculty of Animal Husbandry, Hasanuddin University. [veebileht] <https://eudl.eu/pdf/10.4108/eai.18-7-2019.2290400>, (05.15.2021).
- Loomatauditõrje seadus [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/128122017024> ,06.01.2020.
- Makita, K., Steenbergen, E., Haruta, L., Hossain, S., Nakahara, Y., Tamura, Y., Kadoaki, H., Asakura, S.** (2020). Quantitative Understanding of the Decision-Making Process for Farm Biosecurity Among Japanese Livestock Farmers Using the KAP-Capacity Framework. – *Frontiers in Veterinary Science*, 7:614.
- Mee, J., F., Geraghty, T., Neill, R., O., More S., J.** (2012). Bioexclusion of diseases from dairy and beef farms: Risks of introducing infectious agents and risk reduction strategies. – *Science Direct*, 194(2): 143–150.
- Moya, S., Tirado, F., Espluga, J., Ciaravino, G., Armengol, R., Dieguez, J., Yus, E., Benavides, B., Casal, J., Allepuz, A.** (2019). Dairy farmers’ decision-making to implement biosecurity measures: A study of psychosocial factors. – *Transbound Emerg Dis.*, 67(2):698–710.

- Murray, C., F., Fick, L., J., Pajor, E., A., Barkema, H., W., Jelinski, M., D., Windeyer, M., C.** (2016). Calf management practices and associations with herd-level morbidity and mortality on beef cow-calf operations. – *Science Direct*, 10(3): 468–477.
- Mõtus, K., Sihvonen, T., Viidu, D.-A., Rilando, T., Viltrop, A.** (2021). Bioturvalisuse meetmete rakendamine Eesti piimaveisefarmides ja seos nakkushaiguste esinemisega. Konverentsi "Terve loom ja tervislik toit 2021" artiklite kogumik: Terve loom ja tervislik toit, Tartu, 3-4. märts 2021. Toim. Marko Kass. Tartu: Eesti Maaülikool, 99–104.
- Ohlson, A., Heuer, C., Lockhard, C., Traven, M., Emanuelson, U., Alenius, S.** (2010). Risk factors for seropositivity to bovine coronavirus and bovine respiratory syncytial virus in dairy herds. – *Veterinary Record*, 167(6): 201–207.
- Pandey, P., Vidyarthi, S. K., Veddella, V., Venkitasamy, C., Pritesky, M., Weimer, B., Prires, A.F.A.** (2020). Improving Biosecurity Procedures to Minimize the Risk of Spreading Pathogenic Infections Agents After Carcass Recycling. *Frontiers in Microbiology*. [veebileht] <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2020.00623/full>, (05.05. 2021).
- PTA** (2021). Zoonoosid [veebileht] <https://pta.agri.ee/zoonoosid>, (22.04.2021).
- Renault, V., Damiaans, B., Sarrzin, S., Humblet, M.-F., Saegerman, D., C.** (2018). Biosecurity practices in Belgian cattle farming: Level of implementation, constraints and weaknesses. – *Transboundary and Emerging Diseases*, 65(5): 1246–1261.
- Riiklike Loomatauditõrje Programmide rakendusmeetmed 2021. [veebileht] <https://pta.agri.ee/loomataudide-ennetamine>, (03.03.2021).
- Riskianalüüsis sisalduvate andmete loetelu ja riskianalüüsi tegemise kord <https://www.riigiteataja.ee/akt/163255?dbNotReadOnly=true>, (01.05.2021).
- Robertson, I. A.** (2020). Disease Control, Prevention and On-Farm Biosecurity: The Role of Veterinary Epidemiology. – *Science Direct*, 6(1): 20–25.
- Saegerman, C., Berkvens, D., Mellor, P. S.** (2008). Bluetongue Epidemiology in the European Union. – *Emerg Infect Dis.*, 4:539–544.
- Sarrazin, S., Cay, A., B., Laureyns, J., Dewulf, J.** (2014). A survey on biosecurity and management practices in selected Belgian cattle farms. – *Preventive Veterinary Medicine*, 117: 129–139.
- Sayers, R. G., Sayers, G. L., Mee, J. F., Good, M., Bermingham, M. L., Grant, J., Dillon, P. G.** (2013). Implementing biosecurity measures on dairy farms in Ireland. – *The Veterinary Journal*, 197:259–267.
- Shortall, O., Ruston, A., Green, M., Brennan, M.** (2016). Broken biosecurity? Veterinarians' framing of biosecurity on dairy farms in England. – *Preventive Veterinary Medicine*, 132:20–31.
- Stokstad, M., Klem, T., B., Myrmel, M., Oma, V., S., Toftaker, I., Osteras, O., Nodtvedt, A.** (2020). Using Biosecurity Measures to Combat Respiratory Disease in Cattle: The Norwegian

Control Program for Bovine Respiratory Syncytial Virus and Bovine Coronavirus. – *Frontiers in Veterinary Science*, 4:320.

Teatamiskohustuslike ja registreerimiskohustuslike loomataudide loetelu kinnitamine [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/640218>, (06.01.2020).

Veiste enzootilise leukoosi tõrje eeskiri [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/104112010008>, (06.01.2020).

Veiste brutselloosi tõrje eeskiri1 [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/785428> , (06.01.2020).

Veiste tuberkuloosi tõrje eeskiri [veebileht] <https://www.riigiteataja.ee/akt/743118> , (06.01.2020).

Veterinaarparasitoloogia terminid, [veebileht] <http://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/4516> (06.01.2020)

**Villaamil, F. J., Arnaiz, I., Allepuz, A., Molins, M., Lázaro, M., Benavides, B., Moya, S. J., Casal, J., Yus, E., Diéguez, F. J.** (2019). A survey of biosecurity measures applied on dairy cattle farms in Spain. *BioRxiv*, 673996.

**Viltrop, A., Jeremejeva, J., Must, K.** (2012). Suu- ja sõrataudi riskiprofiil Eestis. – Eesti Maäülikool Veterinaarmeditsiini ja Loomakasvatuse Instituut, 42 lk.

**Wennekamp, T., R.** (2020). Biosecurity and bovine respiratory disease on beef operations in western Canada. University of Saskatchewan. [veebileht] <https://harvest.usask.ca/bitstream/handle/10388/12899/WENNEKAMP-THESIS-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, (22.05.2021).

**Wu, Q., Schultz, L., L., Tonsor, G., T., Smith, J., M.** (2017). Expert Views on Effectiveness, Feasibility, and Implementation of Biosecurity Measures for Mitigating Tier 1 Disease Risks in the U.S. Swine, Beef Cattle, and Dairy Industries. Iowa State University Digital Repository. [veebileht] [https://lib.dr.iastate.edu/econ\\_las\\_pubs/693](https://lib.dr.iastate.edu/econ_las_pubs/693), (05.05.2021).

**Yang, Q.** (2021). A complex system approach to assess the beef cattle industry robustness against biosecurity threats. Kansas State University. [veebileht] <https://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/41404/QihuiYang2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y>, (03.15.2021).

**LISAD**

## Lisa 1 Küsimustik loomakasvatajale

### Eesti lihaseisefarmide bioturvalisus

Kutsume Teid osalema uuringus "Eesti lihaseisefarmide bioturvalisus". Uuring viiakse läbi Eesti Maaülikooli magistritöö raames ja läbiviijaks Kerttu Keir, juhendajad Aho Tānavots DSc ja Heli Kiiman DSc. Uuringu eesmärgiks on välja selgitada bioturvalisuse hetkeolukord ja hoiakud lihaseisefarmides. Küsitlusleht on avatud 1.–30.04. Rõhutame, et kõik Teie vastused on konfidentsiaalsed, neid kasutatakse vaid isikustamata kujul ja teaduslike eesmärkide. Küsitluse täitmiseks kulub orienteeruvalt 20 minutit.

\* Kohustuslik

1. Ettevõtte nimi \*

---

2. Maakond, vald: \*

---

3. Põhikarja loomade arvud aastatel 2020, 2019, 2018, 2017, 2016: \*

---

4. Millist tõugu on teie lihaseised? Kui peate mitut tõugu, palun lisage ka ammede arv. \*

---

---

---

---

---

Lisa 1 järg

5. Veterinaarteenus: \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ettevõttel on oma veterinaar
- ☐ Ettevõtte ostab veterinaarteenust vastavalt vajadusele
- ☐ Muu: \_\_\_\_\_

6. Seemendus: \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ettevõttel on oma seemendaja
- ☐ Ettevõtte ostab seemendusteenust sisse vastavalt vajadusele
- ☐ Muu: \_\_\_\_\_

Tootmistavad

7. 1. Kas ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukeid desinfitseeritakse (pulber, vannid, pritsid vms)? (Kui vastus on ei, siis jätkke järgmine küsimus vahele). \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei
- ☐ Jah

8. 2. Mida kasutate territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimiseks?

Märkige kõik sobivad.

- ☐ Vannid
- ☐ Matid
- ☐ Pritsid
- ☐ Pulber

Muu: ☐ \_\_\_\_\_

Lisa 1 järg

9. 3. Kas ettevõttesse sisenejatel on kohustus käed ja jalanõud desinfitseerida? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

10. 4. Kas ettevõttesse sisenejatel on kohustus ... \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ ... kanda kaitseriietust  
☐ ... vahetada riided  
☐ ... riietusega seonduvaid kohustusi pole

11. 5. Kas olete viimase viie aasta jooksul ostanud, laenanud või saanud muul viisil loomi? (Kui vastus on ei, siis jätkke järgmine küsimus vahele). \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

12. 6. Milliseid loomi olete viimaste aastate jooksul karja täienduseks kas ostanud, laenanud või saanud muul viisil?

Märkige kõik sobivad.

	2020	2019	2018	2017	2016
Vasikaid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Noorloomi (kuni 2a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lehmi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pulle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lisa 1 järg

13. 7. Kas karja toodavate loomade tervislikku seisundit kontrollitakse? (Kui vastus on ei, siis jätkke järgmine küsimus vahelle). \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

14. 8. Kes kontrollib karja toodavate loomade tervislikku seisukorda?

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Omanik  
☐ Veterinaar  
☐ Loomakasvatusjuht  
☐ Muu: \_\_\_\_\_

15. 9. Kas loomi ostetakse koos ravi käsitleva teabega? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

16. 10. Kas kõik sissetoodud loomad läbivad karantiini? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah



Lisa 1 järg

17. 11. Kas loomi, kelle tervislik seisund pole teada, peetakse riskirühma kuuluvatest loomadest eraldi (st noorloomadest, tiinetest loomadest)? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

18. 12. Mitme päeva jooksul registreeritakse looma omanikuvahetus PRIAs? \*

---

19. 13. Kas teie loomad on osalenud näitustel? (Kui vastasite ei, siis jätkke palun järgmine küsimus vahele). \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

20. 14. Kas olete pidanud peale näitust mõnda looma nakkushaiguse tõttu ravima?

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

21. 15. Kui vastasite eelmisele küsimusele jaatavalt, siis palun kirjutage, millise haiguse või haigustega oli tegemist?

---

---

---

Lisa 1 järg

22. 16. Kui loomad on karjast eemal (nt paaritusel, näitusel vms), kas siis järgitakse hügieeni ja karantiini nõudeid? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

23. 17. Kas veterinaar kontrollib kariloomi regulaarselt? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

24. 18. Kas vegetatsiooni perioodi kariloomade kontrolli suurendatakse (nt putukad, mürgised taimed jms)? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

25. 19. Kas looma haigestumisel konsulteeritakse alati veterinaariga? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah  
☐ Vastavalt vajadusele  
☐ Muu: \_\_\_\_\_

## Lisa 1 järg

26. 20. Kas haiguspuhangu korral on võimalik haigeid loomi isoleerida ja vajadusel ravida? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei
- ☐ Jah, võimalus isoleerida on ainult välitingimustes.
- ☐ Jah, võimalus isoleerida loomi on loomakasvatushoones.
- ☐ Jah, võimalus isoleerida loomi on nii loomakasvatushoones kui ka välitingimustes.

27. 21. Kas loomade piirdeaedasad kontrollitakse regulaarselt ja need on piisavalt hooldatud, et kari ei puutuks kokku teise karjaga? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei
- ☐ Jah

## 22. Kui sageli puhastate (desinfitseerite)? \*

Märkige ainult üks ovaal rea kohta.

	Iga kasutuse järel	2-3 kasutuskorra järel	4-6 kasutuskorra järel	Kord aastas	Mitte kunagi	Eset pole
Jalanõusid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riideid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poegimisabi tarvikuid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Söödasõimesid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loomaveotreilerit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Traktoreid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Maastikusõidukit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Korduvkasutatavaid jootmispudeleid, süstlaid või muid tarvikuid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Lisa 1 järg

29. 23. Kas farmis on ka teisi loomi?

Märkige ainult üks ovaal rea kohta.

	Loom on farmis	Loom puutub lihaveistega kokku	Loom ei puutu lihaveistega kokku
Piimalehmad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koerad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kassid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hobused	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lambad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kitsed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sead	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. 24. Kas olete rentinud pulle? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

31. 25. Kas kasutate veterinaari teenust? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

Lisa 1 järg

32. 26. Kas veterinaar külastab ka teisi farme? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah, külastab meie ettevõtte teisi farme  
☐ Jah, külastab ka teistele ettevõtetele kuuluvaid farme  
☐ Ei tea

33. 27. Kas kasutate kunstlikku seemendust? (Kui vastasite ei, siis jätkke palun järgnev küsimus vahele). \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

34. 28. Kas seemendaja külastab ka teisi farme? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

35. 29. Kas lihaveistel on esinenud aborte ja kas neid on diagnoositud? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

Lisa 1 järg

36. 30. Milliseid haigusi on esinenud karjas?

*Märkige kõik sobivad.*

☐ Rinotrahheiidi viirus

☐ Salmonella

☐ Veiste viirusdiarröa

☐ Mycoplasma bovis

☐ Koroonaviirus

☐ Rotaviirus

☐ E. coli

Muu: ☐ \_\_\_\_\_

Dokumentatsioon, arvestuse pidamine

37. 1. Kas te peate registrit farmi külastajate kohta? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

☐ Ei

☐ Jah

38. 2. Kas farmi sisenevad ja väljuvad inimesed ja sõidukid registreeritakse? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

☐ Ei

☐ Jah

39. 3. Kas farmil on riskianalüüs? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

☐ Ei

☐ Jah

Lisa 1 järg

40. 4. Kas loomad on identifitseeritud ja registrisse kantud õigeaegselt? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

41. 5. Kas on olemas jäätmetest vabanemise kava? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

42. 6. Kas korjuse ja majapidamisprügi ladustamise ala on suletud (juurde ei pääse kariloomad, metsloomad jt)? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

Inimesed, sõidukid, seadmed

43. 1. Kas sööda ostmisel küsite lisainfot ka bioohutuse kohta? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

Lisa 1 järg

44. 2. Kas ostetud loomasööta kontrollitakse selle vastuvõtmisel (nt kahjurikahjustus, visuaalne saasteaine, hallitus jms)? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

45. 3. Kas loomasööta hoitakse viisil, mis väldib ristsaastumist (kahjurid, metsloomad, koduloomad jne)? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah

46. 4. Kas võetakse veeproove? Kui jah, siis mitu korda aastas? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei.  
☐ jah, 1 kord aastas.  
☐ Jah, 2 korda aastas.  
☐ Jah, kord kvartalis.  
☐ Jah, igal kuu.  
☐ Jah, tihedamini kui kord kuus.

Ennetustöö

47. 1. Kas töötajad on saanud juhised, kuidas tagada farmis bioohutus? \*

Märkige ainult üks ovaal.

- ☐ Ei  
☐ Jah



Lisa 1 järg

48. 2. Kas koostööpartnerid (nt veterinaar, seemendaja, müügimehed, teenindajad jne) teatavad ette oma tulekust? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah  
☐ Mõnel korral on teavitanud, aga üldjuhul ei.  
☐ Mõnel korral ei ole teavitanud, üldjuhul teavitavad.

49. 3. Kas külalistelt nõutakse farmi sisenedes kaitseriietust? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

50. 4. Kas sissekäikude juures on võimalus puhastada jalanõusid või muud varustust? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

51. 5. Kas ettevõttesse on keelatud siseneda neil, kes on tulnud 24h jooksul teisest farmist (või välismaalt)? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

Lisa 1 järg

52. 6. Kas suurema riskiga piirkonnast tulevad sõidukid puhastatakse enne piirkonda sisenemist? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

53. 7. Kas kõiki külastajaid teavitatakse farmisisesest bioohutusnõuetest? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

54. 8. Kas rakendatakse ettevaatusabinõusid, mis aitavad loomi kaitsta piirkonna levivate haiguste eest? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

55. 9. Kas veiseid vaktsineeritakse? \*

*Märkige ainult üks ovaal.*

- ☐ Ei  
☐ Jah

Lisa 1 järg

56. 10. Milliste haiguste vastu vaktsineerite veiseid?

---

---

---

---

---

---

## Lisa 2. Tunnustevahelised seosed

Seosed	p-väärtused
<b>Ettevõtte asukoha seos tunnusega</b>	
Karja tulnud veise karantiiniga	0,021
Karjast eemal viibimisega	0,011
Kunstliku seemenduse kasutamisega	0,013
Territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega	0,044
Vastuvõetava sööda kontrollimisega	0,018
Veiste eeraldamisega, kelle tervislik seisund ei ole teada	0,024
<b>Haiguste esinemise seos tunnusega</b>	
Abortide esinemise ja nende diagnoosimisega	0,035
Ettevõtte asukohaga	0,01
Karja tulnud veiste terviseseisundi kontrolliga	0,048
Kunstliku seemenduse kasutamisega	0,015
<b>Karja suuruse seos tunnusega</b>	
Farmis viibivate teiste loomadega	0,036
<b>Näitusel seos tunnusega</b>	
Peale näitust haigestumisega	<0,001
<b>Vaktsineerimise seos tunnusega</b>	
Karja tulnud veiste terviseseisundi kontrolliga	0,009
Kunstliku seemenduse kasutamisega	0,023
Näitusel osalemisega	0,016
Uute veiste karja toomisega	0,018
Veterinaari regulaarse kontrolliga	0,008

### Lisa 3. Tunnustevahelised otsitud seosed

Seosed	p-väärtused
<b>Ettevõtte asukoha seos tunnusega</b>	
veterinaari teenuse kasutamisega	0,764
karja suurusega	0,871
abortide esinemise ja nende diagnoosimisega	0,172
puhasaretusega	0,080
seemendusteenuse kasutamisega	0,500
sisenemisel käte ja jalanõude desinfitseerimisega	0,200
ettevõttesse sisenejate kohustusega riideid vahetada	0,081
juurde tulnud veistega	0,559
veiste ostuga	0,521
karja lisandunud loomade tervises seisundi kontrolliga	0,127
näitusel osalemisega	0,268
suurenenud kontrolliga vegetatsioonil perioodil	0,520
veterinaariga konsulteerimisega	0,117
võimalusega isoleerida loomi, vajadusel ka ravida	*
piirdeaedade kontrolliga	*
farmis viibivate teiste loomadega	0,296
pullide rendiga	0,868
veterinaariteenuse kasutamisega	1,000
veterinaariga, kes külastab ka teisi farme	0,359
seemendaja külastab ka teisi farme	0,112
külastajate registri pidamisega	0,575
riskianalüüsi olemasoluga	0,117
jäätmetest vabanemise kavaga	0,611
korjuse ja majapidamise prügi ala suletusega	0,881
sööda ostmisel pööratakse tähelepanu lisainfole bioohutuse kohta	0,067
ohutu sööda ladustamisega	0,345
veeproovide võtmisega	0,153
bioohutusala teabe saanud töötajatega	0,765
farmi külastajate informeerimisega bioohutusala nõuetest	0,382
loomade vaktsineerimisega	0,087
<b>Haiguste esinemise seos tunnustega</b>	
veterinaari teenuse kasutamisega	0,408
puhasaretusega	0,412
seemendusteenuse kasutamisega	0,210
ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega	1,000
ettevõttesse sisenejate käed ja jalanõud desinfitseerimisega	0,358
ettevõttesse sisenejate kohustusega riideid vahetada	0,424
juurde tulnud veistega	0,730

\*Kõigil loomakasvatajatel oli võimalus isoleerida loomi ja kontrollida piirdeaedu.

Lisa 3 järg

Seosed	p-väärtused
<b>Haiguste esinemise seos tunnustega</b>	
veterinaari regulaarse kontrolliga	1,000
veiste ostuga	0,530
sissetoodud veiste karantiiniga	1,000
veiste eraldi pidamisega, kelle tervislik seisund pole teada	0,748
näitusel osalemisega	0,205
veiste karjast eemal viibimisega	0,585
suurenenud kontrolliga vegetatsiooni perioodil	0,249
veterinaariga konsulteerimisega	0,690
võimalusega isoleerida loomi, vajadusel ka ravida	*
piirdeaedade kontrolliga	*
farmis viibivate teiste loomadega	1,000
pullide rendiga	1,000
veterinaarteenuse kasutamisega	1,000
veterinaariga, kes külastab ka teisi farme	0,225
oma ettevõtte seemendaja olemasoluga	0,301
külastajate registri pidamisega	0,651
riskianalüüsi olemasoluga	0,520
jäätmetest vabanemise kavaga	0,257
korjuste ja majapidamise prügi ala suletusega	1,000
sööda ostmisel pööratakse tähelepanu lisainfole bioohutuse kohta	0,581
vastuvõetava sööda kontrollimisega	0,627
ohutu sööda ladustamisega	0,553
veeproovide võtmisega	0,070
bioohutuselase teabe saanud töötajatega	1,000
farmi külastajate informeerimisega bioohutuselastest nõuetest	0,769
loomade vaktsineerimisega	0,329
<b>Karja suuruse seos tunnusega</b>	
abortide esinemise ja nende diagnoosimisega	0,120
veterinaari teenuse kasutamisega	0,517
puhasaretusega	1,000
seemendusteenuse kasutamisega	0,263
ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega	0,209
ettevõttesse sisenejate käed ja jalanõud desinfitseerimisega	1,000
ettevõttesse sisenejate kohustusega riideid vahetada	0,846
juurde tulnud veistega	0,105
veiste ostuga	0,127
sissetoodud veiste karantiiniga	0,311
veiste eraldi pidamisega, kelle tervislik seisund pole teada	0,247
näitusel osalemisega	0,707
veiste karjast eemal viibimisega	0,058
veterinaari regulaarse kontrolliga	0,870

Märkus. \*Kõigil loomakasvatajatel oli võimalus isoleerida loomi ja kontrollida piirdeaedu.

Lisa 3 järg

Seosed	p-väärtused
<b>Karja suuruse seos tunnusega</b>	
veterinaariga konsulteerimisega	0,735
võimalusega isoleerida loomi, vajadusel ka ravida	*
piirdeaedade kontrolliga	*
pullide rendiga	0,585
haiguste esinemisega	0,166
veterinaariteenuse kasutamisega	1,000
Kunstliku seemendamisega	0,313
ettevõtte asukohaga	0,678
veterinaariga, kes külastab ka teisi farme	0,241
oma ettevõtte seemendaja olemasoluga	0,873
külastajate registri pidamisega	0,678
riskianalüüsi olemasoluga	0,370
jäätmetest vabanemise kavaga	0,884
korjuse ja majapidamise prügi ala suletusega	1,000
sööda ostmisel pööratakse tähelepanu lisainfole bioohutuse kohta	0,062
vastuvõetava sööda kontrollimisega	0,666
ohutu sööda ladustamisega	0,401
veeproovide võtmisega	0,755
bioohutuslase teabe saanud töötajatega	0,171
farmi külastajate informeerimisega bioohutuslastest nõuetest	0,884
loomade vaktsineerimisega	0,233
<b>Riskianalüüsi seos</b>	
abortide esinemise ja nende diagnoosimisega	0,124
veterinaari teenuse kasutamisega	0,389
puhasaretusega	0,415
seemendusteenuse kasutamisega	0,706
ettevõtte territooriumile sõitnud sõidukite desinfitseerimisega	0,136
ettevõttesse sisenejate käed ja jalanõud desinfitseerimisega	0,120
ettevõttesse sisenejate kohustusega riideid vahetada	0,107
juurde tulnud veistega	0,144
veiste ostuga	0,333
sissetoodud veiste karantiiniga	0,351
veiste eraldi pidamisega, kelle tervislik seisund pole teada	0,510
näitusel osalemisega	0,134
veiste karjast eemal viibimisega	0,362
veterinaari regulaarse kontrolliga	0,670
suurenenud kontrolliga vegetatsiooni perioodil	1,000
veterinaariga konsulteerimisega	0,183
võimalusega isoleerida loomi, vajadusel ka ravida	*
piirdeaedade kontrolliga	*

Märkus. \*Kõigil loomakasvatajatel oli võimalus isoleerida loomi ja kontrollida piirdeaedu.

Lisa 3 järg

Seosed	p-väärtused
<b>Riskianalüüsi seos</b>	
vastuvõetava sööda kontrollimisega	0,059
sööda ostmisel pööratakse tähelepanu lisainfole bioohutuse kohta	0,366
farmis viibivate teiste loomadega	0,286
pullide rendiga	1,000
veterinaarteenuse kasutamisega	0,490
veterinaariga, kes külastab ka teisi farme	0,320
kunstliku seemendusega	0,659
oma ettevõtte seemendaja olemasoluga	0,783
külastajate registri pidamisega	0,131
jäätmetest vabanemise kavaga	0,126
korjuse ja majapidamise prügi ala suletusega	0,286
haiguste esinemisega	0,520
ohutu sööda ladustamisega	0,498
veeproovide võtmisega	0,207
bioohutusala teabe saanud töötajatega	0,460
farmi külastajate informeerimisega bioohutusala nõuetest	0,237
loomade vaktsineerimisega	0,234
<b>Vaktsineerimise seos tunnustega</b>	
veterinaari teenuse kasutamisega	0,266
puhasaretusega	0,078
veiste ostuga	0,188
sissetoodud veiste karantiiniga	0,693
veiste eraldi pidamisega, kelle tervislik seisund pole teada	1,000
veiste karjast eemal viibimisega	0,219
suurenenud kontrolliga vegetatsiooni perioodil	1,000
veterinaariga konsulteerimisega	0,873
võimalusega isoleerida loomi, vajadusel ka ravida	*
piirdeaedade kontrolliga	*
farmis viibivate teiste loomadega	0,172
pullide rendiga	0,203
veterinaarteenuse kasutamisega	0,405
veterinaariga, kes külastab ka teisi farme	0,500
oma ettevõtte seemendaja olemasoluga	0,289
külastajate registri pidamisega	0,612
loomade haigestumisega	0,329
abortide esinemise ja nende diagnoosimisega	0,168

Märkus. \*Kõigil loomakasvatajatel oli võimalus isoleerida loomi ja kontrollida piirdeaedu.



#### **Lisa 4. Lihtlitsents lõputöö salvestamiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks ning juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Mina, Kerttu Keir,

*(autori nimi)*

sünniaeg 22.04.1980,

1. annan Eesti Maaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda koostatud lõputöö Bioturvalisus Eesti lihaveisefarmides,

*(lõputöö pealkiri)*

mille juhendajad on Alo Tänavots, pm-dr ja Heli Kiiman, pm-dr,

*(juhendaja(te) nimi)*

1.1. salvestamiseks säilitamise eesmärgil,

1.2. digiarhiivi DSpace lisamiseks ja

1.3. veebikeskkonnas üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile;

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Lõputöö autor Kerttu Keir / allkirjastatud digitaalselt /

*(allkiri)*

Tartu, 25. mai 2021

*(kuupäev)*

---

#### **Juhendaja(te) kinnitus lõputöö kaitsmisele lubamise kohta**

Luban lõputöö kaitsmisele.

Alo Tänavots, / allkirjastatud digitaalselt /

*(juhendaja nimi ja allkiri)*

25. mai 2021

*(kuupäev)*

Heli Kiiman, / allkirjastatud digitaalselt /

*(juhendaja nimi ja allkiri)*

25. mai 2021

*(kuupäev)*